

**VYHODNOCENÍ SOUČASNÉHO STAVU A DOSAVADNÍHO VÝVOJE
LESA PONECHANÉHO SAMOVOLNÉMU VÝVOJI V LOKALITĚ
HEDVÍKOVSKÁ ROKLE V NPR LICHNICE
V CHKO ŽELEZNÉ HORY
V OBDOBÍ 2008 – 2018**



Libor Hort, Dušan Adam, David Janik, Pavel Unar, Pavel Šamonil, Kamil Král, Tomáš Vrška
Odbor ekologie lesa, Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i.,
Lidická 25/27, 602 00 Brno

Kontakt: e-mail: david.janik@vukoz.cz, tel.: + 420 541 126 262, fax.: + 420 541 246 001
libor.hort@vukoz.cz, tel.: + 420 605 205 946

1. Úvod

Provádění monitoringu lokalit ponechaných samovolnému vývoji je součástí „Dohody o spolupráci při vymezení lesních porostů ponechovaných samovolnému vývoji a lesních porostů bez provádění hospodářských zásahů ve zvláště chráněných územích a zajištění jejich monitoringu“. Dohoda byla podepsána v roce 2002 mezi státním podnikem Lesy České republiky a Správou chráněných krajinných oblastí (dnes Agentura ochrany přírody a krajiny ČR).

Dohoda o vymezení lokality Hedvíkovská rokle a jejím ponechání samovolnému vývoji byla podepsána 27. února 2007. Lokalita je součástí v NPR Lichnice (původně NPR Lichnice – Kaňkove hory) v CHKO Železné hory, její rozloha činí 34,6 ha. Monitoring lokality Hedvíkovská rokle proběhl poprvé v roce 2008, opakované měření bylo provedeno v roce 2018. Předkládaný souhrn výsledků je stručným přehledem základních dendrometrických charakteristik monitorované lokality.

2. Metodika

2.1. LOKALITA

NPR Lichnice se nachází na hlavním hřebeni Železných hor, severovýchodně a východně od města Třemošnice. Vegetace lokality je tvořena převážně společenstvy bučin, suťových lesů a jasanovo-olšových luhů.

Zeměpisná poloha lokality je určena souřadnicemi 49°52'18"N, 15°35'50"E. Rozloha monitorovaného území činí 34,6 ha, přičemž celková výměra NPR Lichnice činí 120,4 ha. Minimální nadmořská výška zájmového území činí 330 m, nejvyšší nadmořská výška pak činí 454 m.

Podle systému geomorfologického členění ČR (Demek et al. 1987) spadá území do podcelku Sečská vrchovina, okrsku Kameničská vrchovina. Území národní přírodní rezervace je geomorfologicky nejvýraznější částí hlavního hřebene Železných hor

Dle Quittovy klimatické klasifikace (1971, viz též Tolasz et al. 2007) náleží území do mírně teplé oblasti MW10. Průměrná roční teplota je okolo 8,5°C, průměrný roční úhrn srážek nepřesahuje 600 mm. Převládají západní, severozápadní a jihozápadní větry.

Geologické podloží tvoří migmatit, granodiorit, pararula a amfibolit. Nejčastějším půdním typem jsou kambizemě v různých varietách a rankery, v okolí potoka pak fluvizemě.

K hlavním vegetačním jednotkám území patří květnaté bučiny as. *Dentario enneaphylli-Fagetum*, s dominantní dřevinou bukem lesním (*Fagus sylvatica*) a s charakteristickými druhy, jako samorostlík klasnatý (*Actaea spicata*) a bukovník kaprad'ovitý (*Gymnocarpium dryopteris*). Dále se vyskytují kyselé bučiny as. *Luzulo-Fagetum*, v bylinném patru s druhy jako jsou bika bělavá (*Luzula luzuloides*) a metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*) a reliktní bory spol. *Pinus sylvestris* – *Festuca cinerea*, které se vyskytují na skalních výstupech a hranách údolí. Na svazích roklí se pak často vyskytují suťové lesy as. *Aceri- Carpinetum* a *Mercuriali-Fraxinetum* s typickými druhy, jako je svízel lesní (*Galium sylvaticum*), kapradina laločnatá (*Polystichum aculeatum*), hrachor jarní (*Lathyrus vernus*) a jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*).

Z hlediska lesnické typologie jsou na sledovaném území nejrozšířenějšími stanovišti lipová javořina a lipodubová bučina (viz. Tab. 1).

Tab. 1 Zastoupení souborů lesních typů v lokalitě

SLT	výměra [ha]	výměra [%]
0Z	1,22	3,53
2Z	1,36	3,94
3A	6,63	19,17
3B	0,38	1,09
3C	3,44	9,94
3D	0,00	0,00
3J	8,41	24,31
3K	0,19	0,55
3N	1,27	3,68
3S	0,00	0,01
3V	0,00	0,00

3Y	0,92	2,66
3Z	1,80	5,19
4A	1,79	5,17
4B	2,68	7,75
4D	1,13	3,27
4Y	0,20	0,57
5J	3,17	9,16
celkem	34,58	100,00

2.2. SBĚR DAT

2.2.1. SBĚR DAT NA SÍTI KRUHOVÝCH PLOCH

Monitoring dynamiky vývoje přirozených lesů ponechaných samovolnému vývoji zahrnuje: dendrometrická šetření prováděná:

- na síti trvalých kruhových inventarizačních ploch

- na jádrových územích, na kterých je zaznamenána poloha každého stojícího a ležícího kmene silnějšího jak 7 cm v 1,3 m výšky, jeho výčetní tloušťka a druh dřeviny, dále rozsah a druhové složení nárostů zmlazení stromových dřevin a v neposlední řadě vertikální a horizontální projekce korun stromů na reprezentativních transektech.

Metodika inventarizačního šetření je založena na statistickém výběrovém šetření v síti trvalých kruhových inventarizačních ploch (Obr. 1). Parametry sítě byly odvozeny od celorepublikové sítě používané při projektu národní inventarizace lesů. Vzdálenost středů inventarizačních ploch je tedy násobným zlomkem 2 km sítě. Vzhledem k celkové rozloze monitorované plochy (34,6 ha) a stavu dřevinného patra byla pro šetření na lokalitě Hedvíkovská rokle zvolena vzdálenost středů inventarizačních ploch 88,5 m. Základní parametry monitoringu lokality jsou uvedeny v Tab. 2. Inventarizační plocha má tvar kruhu s poloměrem $r = 12,62$ m a skládá se ze tří různě velkých soustředných inventarizačních kruhů. Jednotlivé inventarizační kruhy mají definovány prahové výčetní tloušťky hodnocených stromů. Strom, který svou výčetní tloušťkou odpovídá limitu soustředného kruhu, ve kterém se nachází, je považován za zaujatý strom. Je zaměřena jeho pozice na ploše a do databáze jsou vloženy odpovídající popisné atributy. Pro hodnocení obnovy se využívají jeden až tři kruhy o poloměru $r = 2$ m. Volba pozic a počtu obnovních kruhů závisí na míře proměnlivosti obnovy na inventarizační ploše. Parametry soustředných kruhů a prahové výčetní tloušťky stromů jsou uvedeny v Tab. 3. Spolu se stojícími stromy a obnovou byly na inventarizační ploše dále zaznamenávány ležící odumřelé kmeny a pařezy. Všechny typy objektů a vybrané atributy měřené a popisované na inventarizačních plochách jsou uvedeny v Tab. 4.

Tab.2 Základní parametry monitoringu lokality

parametr monitoringu	hodnota
rozloha monitorované plochy (GIS)	34,6 ha
rozloha inventarizační plochy	500 m ²
vzdálenost středů inventarizačních ploch	88,5 m
hustota vzorkování	0,8 ha
počet inventarizačních ploch	46
intenzita vzorkování	6,6 %

Tab. 3 Parametry jednotlivých soustředných kruhů a prahové výčetní tloušťky

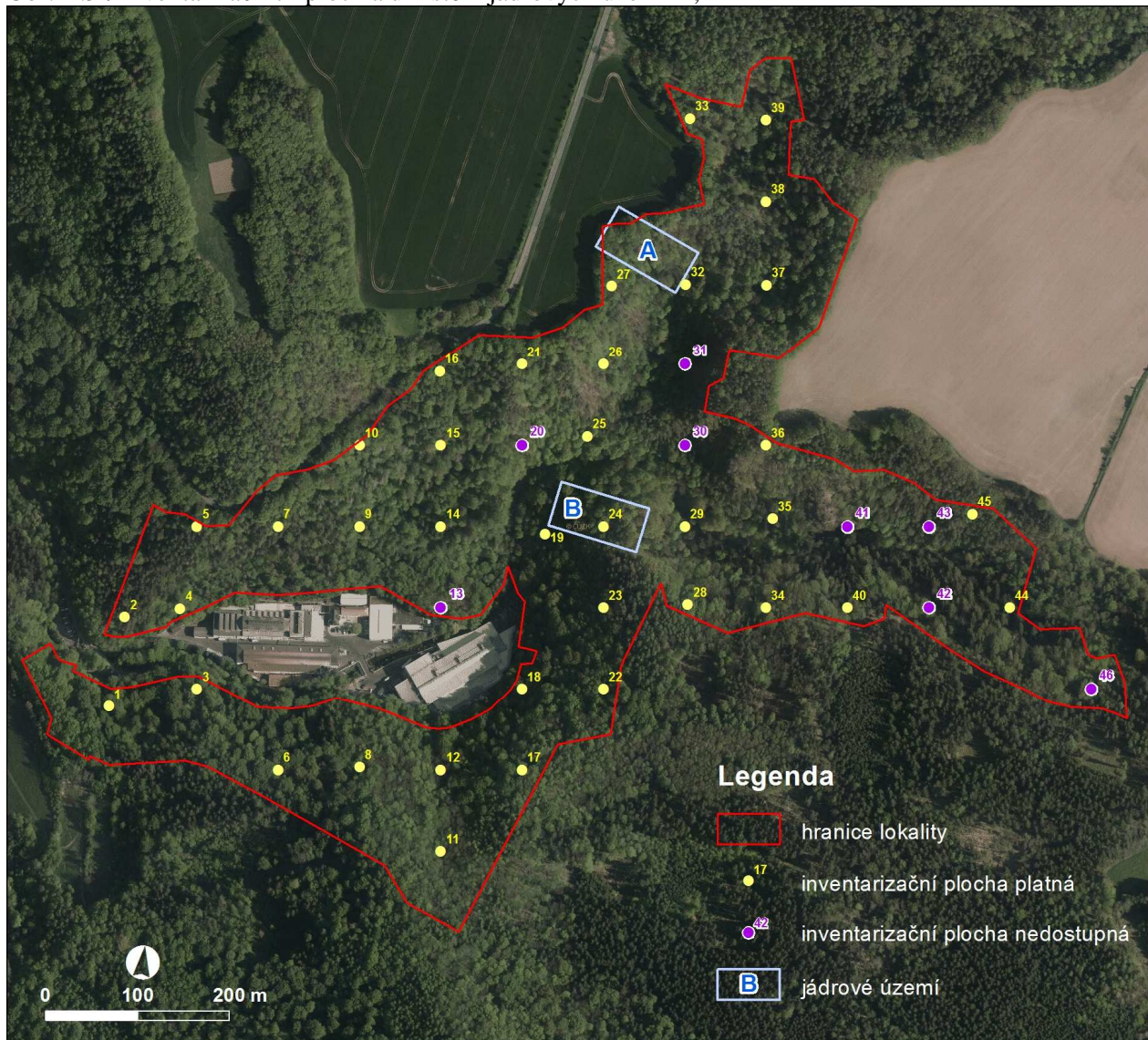
poloměr kruhu (m)	plocha kruhu (m ²)	prahové výčetní tloušťky (cm)
2	12,5	< 7*
3	18,8	> 7
7	153,8	> 12
12,6	499,9	> 20

*Obnovní kruh slouží pro hodnocení jedinců od 0,1 m výšky do 7 cm výčetní tloušťky s kůrou.

Tab. 4 Typy objektů a vybrané atributy popisované na inventarizačních plochách

objekt	Atributy
plocha	sklon, expozice, reliéf, lesní vegetační stupeň, edafická kategorie
stojící kmeny	výčetní tloušťka, výška, druh dřeviny, charakter kmene, sociální postavení
obnova	původ, rozmístění, pokryvnost výškové třídy, smíšení dřevin, poškození, podíl poškozených jedinců, druh dřeviny, zastoupení dřeviny, průměrná tloušťka, průměrná výška, průměrný počet jedinců na 1 m ²
ležící kmeny	druh dřeviny, výčetní tloušťka, délka, charakter, stupeň rozkladu
pařezy	druh dřeviny, původ

Obr. 1 Síť inventarizačních ploch a umístění jádrových území A, B



2.2.2. SBĚR DAT NA JÁDROVÝCH ÚZEMÍCH

Šetření v jádrovém území slouží k detailnějšímu popisu a sledování vývoje porostů ve vybraném segmentu. V případě lokality Hedvíkovská rokle byly vybrány dvě jádrová území, každé s rozlohou 0,5 ha. Jádrová území mají tvar obdélníku se stranami 50 x 100 m.

V jádrovém území byly zaměřeny všechny stojící a ležící stromy s prahovou výčetní tloušťkou 70 mm, plošné zmlazení dřevin s minimální výškou 0,1 m a hustotou 5 jedinců na 1 m², pařezy nižší než 1,5 m a topografické objekty. Ležící větve zaměřovány nebyly. Každému stromu bylo v roce 2008 přiřazeno číslo, které umožnilo jeho opakovanou identifikaci. Tímto způsobem je zajištěna možnost sledování životního cyklu (části životního cyklu) stromu od dosažení hraniční výčetní tloušťky po dekompozici dřevní hmoty. Všechny typy objektů a vybrané atributy měřené a popisované v jádrovém území jsou uvedeny v Tab. 5.

V obou jádrových územích byly zaměřeny transekty 100 x 20 m, na kterých byly u zaujatých stromů zaznamenány horizontální korunové projekce. Vertikální profil terénu a vertikální korunové projekce byly zaznamenány na transektu v jádrovém území A.

Tab. 5 Typy objektů a vybrané atributy popisované v jádrových územích

Objekt	Atributy
stojící kmeny	výčetní tloušťka, výška, druh dřeviny, vícečetnost, charakter, sociální postavení, horizontální korunová projekce (transekt), vertikální korunová projekce (transekt)
Obnova	druhovému zastoupení, hustota na 1 m ² , průměrná výška
ležící kmeny	druh dřeviny, výčetní tloušťka, délka, charakter, stupeň rozkladu
Pařezy	druh dřeviny, původ

Kompletní metodika sběru dendrometrických dat v lokalitách ponechaných samovolnému vývoji je dostupná na <http://pralesy.cz/bezzasahova-uzemi-metodika>

Vyhodnocení inventarizačního šetření bylo provedeno pomocí SW Field-Map Inventory Analyst (<http://www.fieldmap.cz>). Při výpočtech intervalů spolehlivosti byla zvolena hladina významnosti 0,05 ($\alpha=0,05$).

Výpočty porostních charakteristik jádrového území byly provedeny pomocí SW PraleStat (<https://www.pralesy.cz/vyzkum-historie-metodika-pralestat>), vizualizace transektu pomocí SW Field-Map Data Collector.

3. VÝSLEDKY

3.1. VÝVOJ STROMOVÉHO PATRA NA CELÉ PLOŠE – ŽIVÉ STROMY

Při obou inventarizacích byl dominantní dřevinou lokality buk lesní (*Fagus sylvatica*, dále buk) následovaný habrem obecným (*Carpinus betulus*, dále habr), javorem klenem (*Acer pseudoplatanus*, dále klen) a dubem zimním (*Quercus petraea*, dále dub). V roce 2018 má buk zastoupení 28,7 % dle počtu jedinců (v roce 2008 to bylo 22,5 %), habr je dle ukazatele počtu jedinců zastoupen 21 % (v roce 2008 to bylo 20,2 %). Dřevina s třetím nejvyšším zastoupením dle počtu jedinců je klen, který má aktuální zastoupení 13,6 % (v roce 2008 bylo jeho zastoupení 19 %) a za ním následuje dub se zastoupením dle počtu jedinců 12 % (v roce 2008 měl zastoupení 13,2 %). Další významnější příměs tvoří borovice lesní (*Pinus sylvestris*, dále borovice), smrk ztepilý (*Picea abies*, dále smrk), javor mlčč (*Acer platanoides*, dále měč) lípa srdčitá (*Tilia cordata*, dále lípa). Tyto dřeviny aktuálně v součtu zastoupení podle počtu jedinců dosahují podílu 19,5 % (v roce 2008 to bylo 19,6 %). Ostatní dřeviny tvoří jen porostní příměs, z porostu v hlavní stromové etáži vypadla aktuálně bříza bělokora (*Betula pendula*, dále bříza).

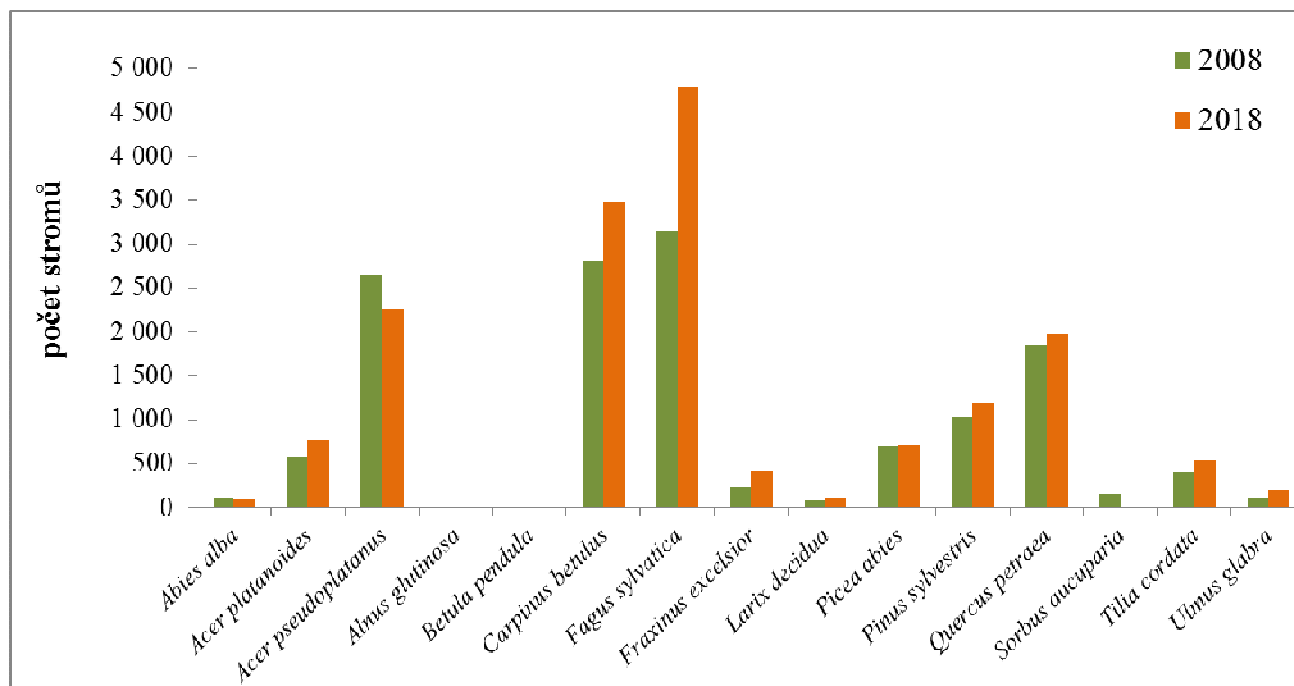
V roce 2018 měl buk zastoupení dle kruhové výčetní základny 30,4 % (v roce 2008 27,5 %) a dle zásoby 31,6 % (v roce 2008 26,8 %). Buk je dřevinou, která v uvedeném období obsazovala růstový prostor na úkor ostatních dřevin podle všech dendrometrických ukazatelů. V roce 2018 měl habr zastoupení dle kruhové výčetní základny 9,4 % (v roce 2008 9,5 %) a dle zásoby 7,8 % (v roce 2008 6,5 %). U této dřeviny je patrné, že je zastoupen zejména jedinci v nižších tloušťkových stupních (výrazně vyšší zastoupení dle počtu jedinců než dle kruhové výčetní základny a zásoby a jeho zastoupení dle počtu jedinců má mírný vzrůstající trend. Klen má zastoupení dle kruhové výčetní základny 12,8 % (v roce 2008 13,8 %) a dle zásoby 14,4 % (v roce 2008 14 %). Tato dřevina vykazuje víceméně vyrovnaný poměr v zastoupení jednotlivých dendrometrických ukazatelů a ve sledovaném období u kleny nedošlo k žádné změně. V tomto ohledu vykazuje podobné charakteristiky i dub se zastoupením dle kruhové výčetní základny 12,2 % (v roce 2008 měl zastoupení 12,1 %) a dle zásoby 11,3 % (v roce 2008 10,7 %). Borovice ve sledovaném období vykazuje mírný pokles zastoupení dle kruhové výčetní základny 9,6 % (v roce 2008 10,2 %) i dle zásoby 7,3 % (v roce 2008 8,9 %), ale v celkovém kontextu to nepředstavuje žádnou významnou změnu ani z toho nelze vyvozovat nějaký dlouhodobější trend. Specifické postavení v dřevinné skladbě Hedvíkovské rokle má smrk. Je relativně málo zastoupený dle počtu jedinců, ale dle kruhové výčetní základny je jeho zastoupení oproti tomuto ukazateli prakticky trojnásobné, tj. 14 % (v roce 2008 16 %) a jeho zastoupení ještě o něco více narůstá při použití ukazatele zastoupení dle zásoby – 16,4 % (v roce 2008 23,1 %). Tento fakt je způsobený tím, že smrk v porostu je dominantně zastoupený v úrovni a nadúrovni a je tedy reprezentován stromy poměrně velkých dimenzí, které ve sledovaném období výrazně přirůstaly, což dokládá i rozložení počtu živých kmenů v tloušťkových stupních. Ostatní dřeviny, které tvoří zbylou porostní příměs, nevykazují ve sledovaném období žádné výrazné změny v zastoupení dle všech dendrometrických ukazatelů. Při hodnocení změn u dřevin s malým zastoupením je potřeba mít na zřeteli to, že výsledky statistické inventarizace musíme vnímat i s ohledem na interval spolehlivosti, který je mimo jiné podmíněn robustností dat. Kupříkladu pokles zastoupení jeřábu se jeví poměrně velké, ale prakticky je tato změna výsledkem toho, že ze čtyř evidovaných živých stromů jeřábu v rámci všech inventarizačních ploch v roce 2008 zůstal mezi živými při měření v roce 2018 jen jeden. U břízy, která v podobě živých stromů nebyla na inventarizačních plochách v roce 2018 vůbec zachycena došlo v uplynulém období k tomu, že jedna živá bříza zjištěná při inventarizaci v roce 2008 (v rámci všech inventarizačních ploch) ve sledovaném období odumřela. Z toho důvodu je podrobnější hodnocení dřevin s malým zastoupením problematické a větší smysl bude mít až při hodnocení delší časové řady a provedení většího počtu opakovaných inventarizací.

Při hodnocení vývoje stromového patra z pohledu živých stromů je v období uplynulých deseti letech na základě dendrometrických ukazatelů patrné, že se výrazně zaplňuje růstový prostor. To je patrné z dat o celkovém počtu stromů, celkové kruhové výčetní základně i celkové zásobě lokality. Nejvyšší nárůst vykazuje celková zásoba, což je dáno přirůstáním stromů hlavní porostní úrovně a nadúrovně. Vzrůstající podíl na zastoupení vykazuje buk, dřevinou, která ve sledovaném období nejvíce snížila své zastoupení je smrk. Tyto změny dokládají o počtu, výčetní základně i objemu živých stromů v rámci celé lokality se prakticky nemění a dobře ho dokumentuje i rozložení počtu živých kmenů v tloušťkových stupních, přičemž přírůst a přesuny v tloušťkových stupních směrem „nahoru“ vykazují všechny dřeviny, přičemž nejvýraznější posun vykazuje buk, kterýžto jako „nejplastičtější“ dřevina reaguje rychle na jakékoli uvolnění růstového prostoru. Nicméně výrazný je tento posun i u dubu, borovice a smrku.

Tab. 6 Počet živých kmenů pro jednotlivé druhy dřevin

dřevina	počet (ks) 2008/2018	interval spolehlivosti ($\alpha=0,05$)	zastoupení (%)
<i>Abies alba</i>	120	(33- 207)	0,9
	93	(16-171)	0,6
<i>Acer platanoides</i>	583	(156 - 1 0010)	4,2
	771	(379-1163)	4,7
<i>Acer pseudoplatanus</i>	2 640	(1 236 - 4 043)	19
	2246	(1136-3356)	13,6
<i>Alnus glutinosa</i>	15	(0 - 44)	0,1
	19	(0-56)	0,1
<i>Betula pendula</i>	15	(0 - 44)	0,1
	-	-	-
<i>Carpinus betulus</i>	2816	(1 382 - 4 248)	20,2
	3477	(1680-5274)	21
<i>Fagus sylvatica</i>	3138	(2 023 - 4 253)	22,5
	4787	(2937-6637)	28,7
<i>Fraxinus excelsior</i>	233	(10 - 4568)	1,7
	416	(69-763)	2,5
<i>Larix decidua</i>	90	(0 - 213)	0,6
	112	(0-267)	0,7
<i>Picea abies</i>	692	(315 - 1 069)	5,0
	711	(302-1119)	4,3
<i>Pinus sylvestris</i>	1038	(272 - 1 804)	7,5
	1197	(316-2077)	7,2
<i>Quercus petraea</i>	1838	(850 - 2 827)	13,2
	1986	(963-3009)	12
<i>Sorbus aucuparia</i>	162	(0 - 329)	1,2
	19	(0-56)	0,1
<i>Tilia cordata</i>	405	(0 - 956)	2,9
	541	(0-1239)	3,3
<i>Ulmus glabra</i>	124	(0 - 261)	0,9
	196	(4-388)	1,2
Celkem	13 908	(11 200 - 16 616)	100
	16571	(13699-19442)	100

Obr. 2 Počet živých kmenů pro jednotlivé druhy dřevin



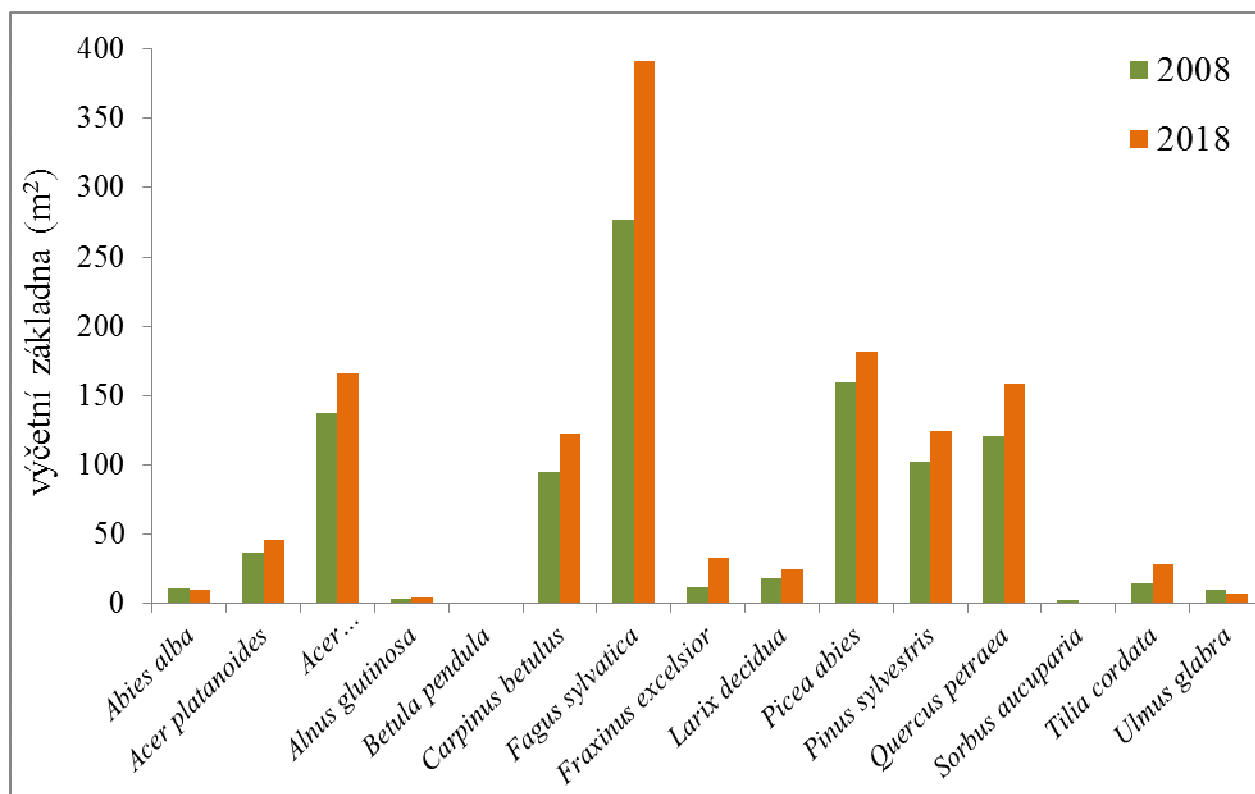
Tab. 7 Výčetní základna živých kmenů pro jednotlivé druhy dřevin

dřevina	m ² 2008/2018	interval spolehlivosti ($\alpha=0,05$)	zastoupení (%)
<i>Abies alba</i>	11 10	(3 - 19) (1 - 19)	1,1 0,7
<i>Acer platanoides</i>	37 46	(10 - 63) (21 - 71)	3,7 3,5
<i>Acer pseudoplatanus</i>	137 166	(82 - 192) (95 - 236)	13,8 12,8
<i>Alnus glutinosa</i>	3 4	(0 - 10) (0 - 12)	0,3 0,3
<i>Betula pendula</i>	1 –	(0 - 2) –	0,1 –
<i>Carpinus betulus</i>	95 122	(62 - 128) (84 - 160)	9,5 9,4
<i>Fagus sylvatica</i>	277 391	(175 - 379) (258 - 525)	27,5 30,4
<i>Fraxinus excelsior</i>	12 33	(29 - 21) (2 - 63)	1,2 2,5
<i>Larix decidua</i>	18 24	(0 - 40) (0 - 52)	1,8 1,9
<i>Picea abies</i>	160 181	(57 - 262) (63 - 300)	16,0 14,0
<i>Pinus sylvestris</i>	102 125	(30 - 174) (38 - 211)	10,2 9,6
<i>Quercus petraea</i>	121 159	(57 - 184) (76 - 241)	12,1 12,2
<i>Sorbus aucuparia</i>	2 1	(0 - 5) (0 - 2)	0,2 0,1
<i>Tilia cordata</i>	15 28	(2 - 27) (3 - 53)	1,5 2,1
<i>Ulmus glabra</i>	10 –	(0 - 24) –	1,0 –

Hedvíkovská rokle – monitoring lokality ponechané samovolnému vývoji

	7	(1 - 14)	0,6
Celkem	1 000	(834 - 1 165)	100,0
	1 296	(1 151 - 1 441)	100,0

Obr. 3 Výčetní základna živých kmenů pro jednotlivé druhy dřevin



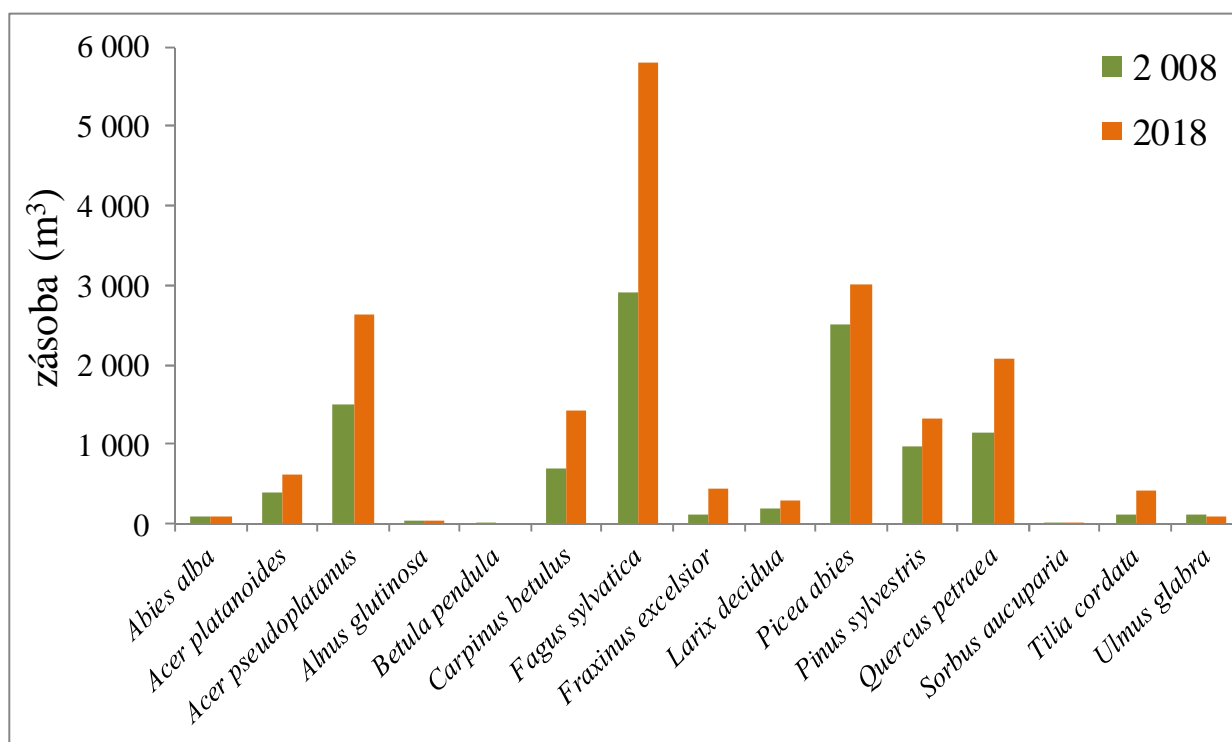
Tab. 8 Zásoba živých kmenů pro jednotlivé druhy dřevin

dřevina	m ³ 2008/2018	interval spolehlivosti ($\alpha=0,05$)	zastoupení (%)
<i>Abies alba</i>	94	(24 - 165)	0,9
	106	(5 - 207)	0,6
<i>Acer platanoides</i>	389	(119 - 659)	3,6
	628	(270 - 986)	3,4
<i>Acer pseudoplatanus</i>	1 513	(875 - 2 152)	14,0
	2 629	(1 405 - 3 852)	14,4
<i>Alnus glutinosa</i>	32	(0 - 93)	0,3
	55	(0 - 163)	0,3
<i>Betula pendula</i>	6	(0 - 17)	0,1
<i>Carpinus betulus</i>	701	(444 - 957)	6,5
	1 426	(914 - 1 938)	7,8
<i>Fagus sylvatica</i>	2 919	(1 792 - 4 045)	26,8
	5 805	(3 535 - 8 075)	31,6
<i>Fraxinus excelsior</i>	110	(19 - 202)	1,0
	441	(6 - 876)	2,4
<i>Larix decidua</i>	190	(0 - 406)	1,8
	294	(0 - 632)	1,6
<i>Picea abies</i>	2 502	(791 - 4 213)	23,1
	3 001	(950 - 5 051)	16,4
<i>Pinus sylvestris</i>	963	(292 - 1 633)	8,9

Hedvíkovská rokle – monitoring lokality ponechané samovolnému vývoji

	1 335	(424 - 2 247)	7,3
<i>Quercus petraea</i>	1 160	(521 - 1 799)	10,7
	2 073	(936 - 3 211)	11,3
<i>Sorbus aucuparia</i>	11	(0 - 22)	0,1
	3	(0 - 9)	0,0
<i>Tilia cordata</i>	126	(3 - 248)	1,2
	431	(0 - 864)	2,4
<i>Ulmus glabra</i>	107	(0 - 272)	1,0
	89	(9 - 169)	0,5
Celkem	10 821	(8 643 - 12 999)	100,0
	18 316	(15 736 - 20 896)	100,0

Obr. 4 Zásoba živých kmenů pro jednotlivé druhy dřevin



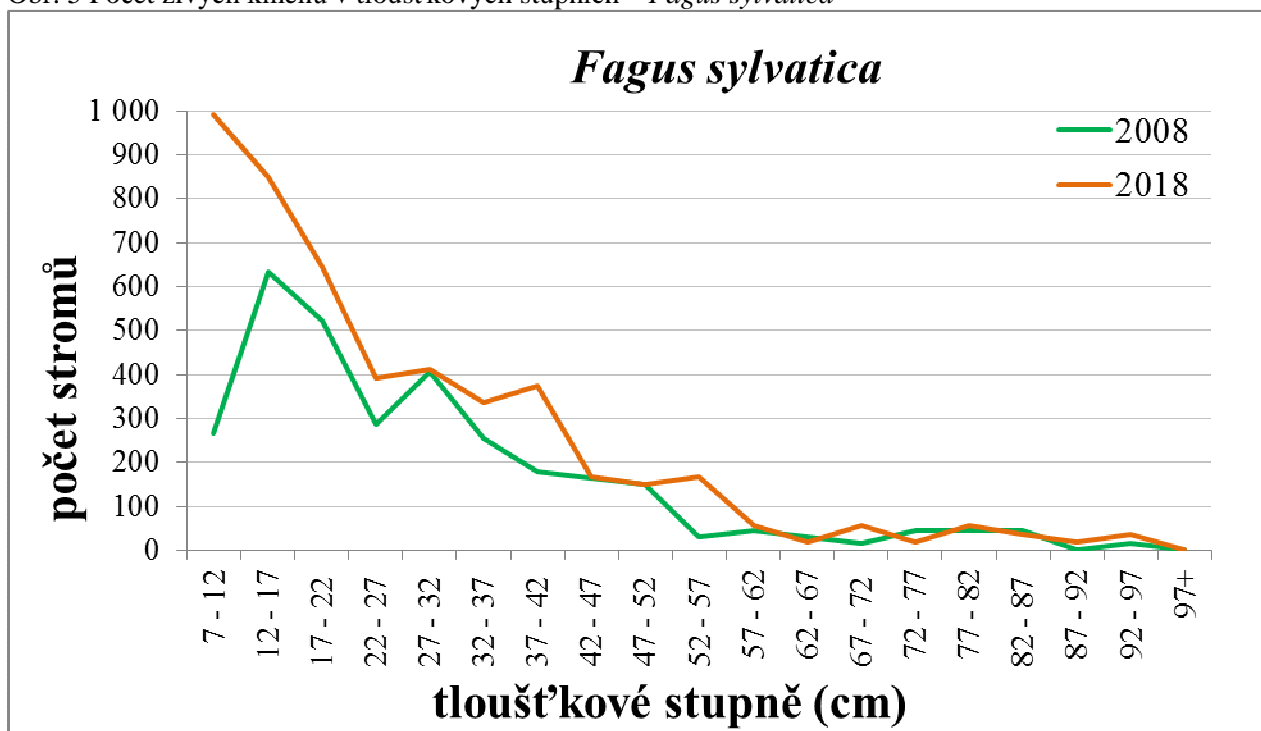
Tab. 9 Počet živých kmenů v tloušťkových stupních – *Fagus sylvatica*

tloušťkový stupeň (cm)	<i>Fagus sylvatica</i>		
	počet (ks) 2008/2018	interval spolehlivosti ($\alpha=0,05$)	zastoupení (%)
7 - 12	266	(0 - 801)	8,5
	992	(0 - 2473)	20,6
12 - 17	635	(139 - 1 131)	20,3
	850	(210 - 1491)	17,8
17 - 22	522	(161 - 884)	16,6
	645	(263 - 1026)	13,5
22 - 27	286	(115 - 456)	9,1
	393	(141 - 644)	8,2
27 - 32	406	(175 - 638)	12,9
	411	(172 - 651)	8,6
32 - 37	256	(121 - 391)	8,1
	337	(172 - 501)	7,0
37 - 42	181	(66 - 295)	5,8
	374	(158 - 590)	7,8

Hedvíkovská rokle – monitoring lokality ponechané samovolnému vývoji

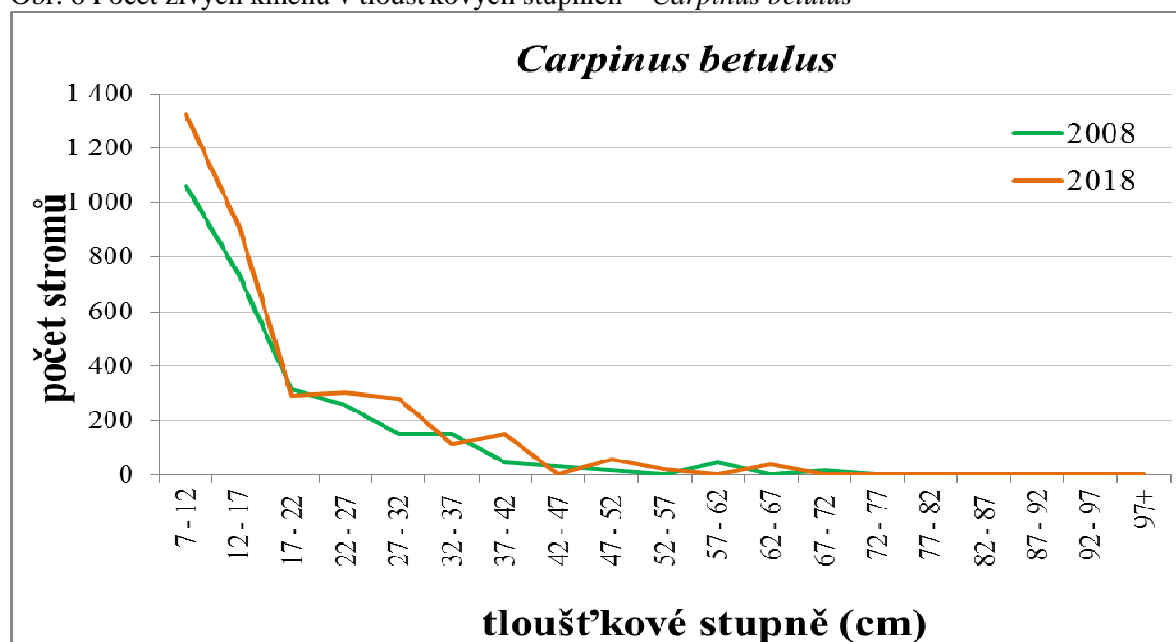
42 - 47	165	(19 - 312)	5,3
	168	(45 - 291)	3,5
47 - 52	150	(58 - 243)	4,8
	150	(42 - 257)	3,1
52 - 57	30	(0 - 71)	1,0
	168	(57 - 279)	3,5
57 - 62	45	(0 - 95)	1,4
	56	(0 - 118)	1,2
62 - 67	30	(0 - 89)	1,0
	19	(0 - 56)	0,4
67 - 72	15	(0 - 44)	0,5
	56	(0 - 167)	1,2
72 - 77	45	(0 - 95)	1,4
	19	(0 - 56)	0,4
77 - 82	45	(0 - 95)	1,4
	56	(0 - 118)	1,2
82 - 87	45	(0 - 110)	1,4
	37	(0 - 89)	0,8
87 - 92	–	–	–
	19	(0 - 56)	0,4
92 - 97	15	(0 - 44)	0,5
	37	(0 - 89)	0,8
Celkem	3 138	(2 023 - 4 253)	100,0
	4787	(2937 - 6637)	100,0

Obr. 5 Počet živých kmenů v tloušťkových stupních – *Fagus sylvatica*



Tab. 10 Počet živých kmenů v tloušťkových stupních – *Carpinus betulus*

tloušťkový stupeň (cm)	<i>Carpinus betulus</i>		
	počet (ks) 2008/2018	interval spolehlivosti ($\alpha=0,05$)	zastoupení (%)
7 - 12	1 064	(0 - 2 350)	37,9
	1 323	(0 - 2925)	38,1
12 - 17	733	(229 - 1 236)	26,0
	911	(222 - 1600)	26,2
17 - 22	312	(112 - 512)	11,1
	290	(73 - 507)	8,3
22 - 27	256	(135 - 377)	9,1
	299	(127 - 471)	8,6
27 - 32	150	(58 - 243)	5,3
	280	(109 - 452)	8,1
32 - 37	150	(68 - 233)	5,3
	112	(28 - 196)	3,2
37 - 42	45	(0 - 95)	1,6
	150	(42 - 257)	4,3
42 - 47	30	(0 - 71)	1,1
	–	–	–
47 - 52	15	(0 - 44)	0,5
	56	(0 - 118)	1,6
52 - 57	–	–	–
	19	(0 - 56)	0,5
57 - 62	45	(0 - 95)	1,6
	–	–	–
62 - 67	–	–	–
	37	(0 - 89)	1,1
67 - 72	15	(0 - 44)	0,5
	–	–	–
Celkem	2 816	(1 382 - 4 249)	100,0
	3477	(1680 - 5274)	100,0

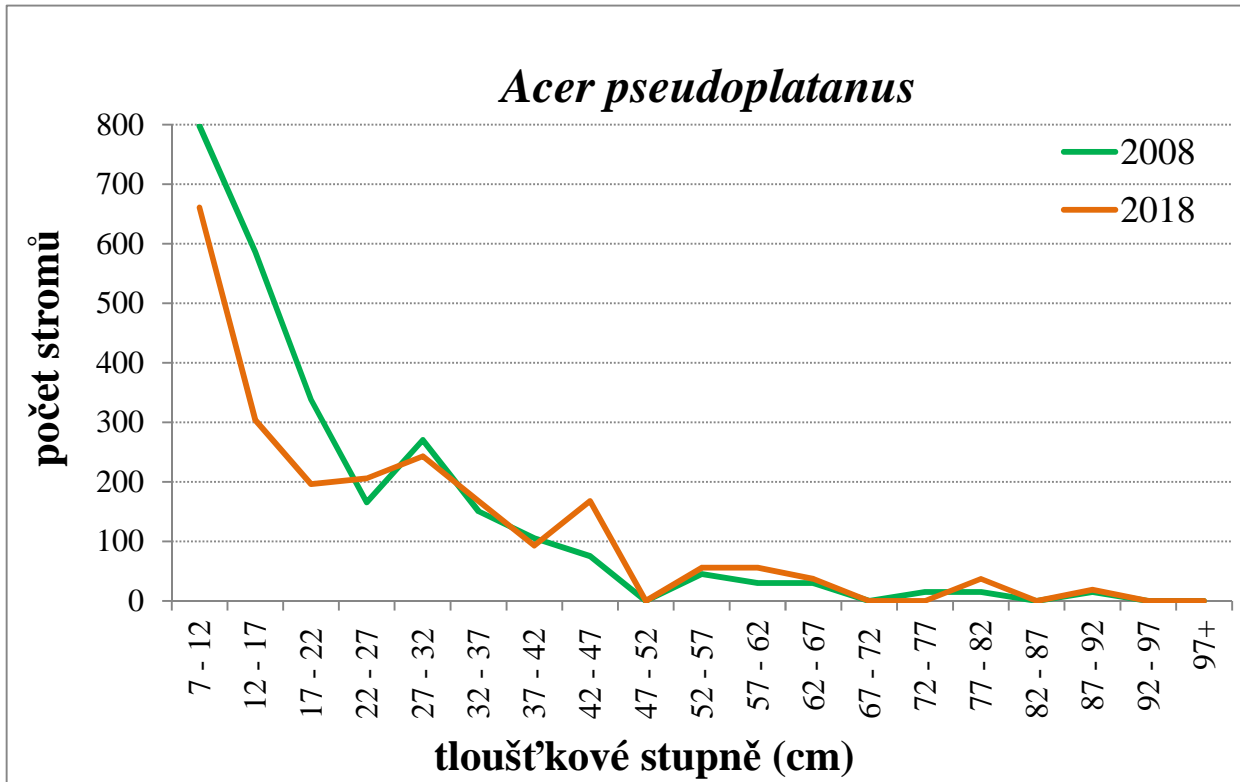
Obr. 6 Počet živých kmenů v tloušťkových stupních – *Carpinus betulus*

Hedvíkovská rokle – monitoring lokality ponechané samovolnému vývoji

Tab. 11 Počet živých kmenů v tloušťkových stupních – *Acer pseudoplatanus*

tloušťkový stupeň (cm)	<i>Acer pseudoplatanus</i>		
	počet (ks) 2008/2018	interval spolehlivosti ($\alpha=0,05$)	zastoupení (%)
7 - 12	798	(0 - 1 984)	30,2
	661	(0 - 1596)	29,4
12 - 17	586	(57 - 1 116)	22,2
	304	(0 - 615)	13,5
17 - 22	338	(69 - 608)	12,8
	196	(0 - 456)	8,7
22 - 27	165	(39 - 292)	6,3
	206	(89 - 322)	9,2
27 - 32	271	(123 - 419)	10,3
	243	(91 - 395)	10,8
32 - 37	150	(0 - 307)	5,7
	168	(15 - 322)	7,5
37 - 42	105	(22 - 189)	4,0
	93	(16 - 171)	4,2
42 - 47	75	(13 - 138)	2,8
	168	(34 - 302)	7,5
47 - 52	–	–	–
	–	–	–
52 - 57	45	(0 - 95)	1,7
	56	(0 - 118)	2,5
57 - 62	30	(0 - 71)	1,1
	56	(0 - 118)	2,5
62 - 67	30	(0 - 71)	1,1
	37	(0 - 89)	1,7
67 - 72	–	–	–
	–	–	–
72 - 77	15	(0 - 44)	0,6
	–	–	–
77 - 82	15	(0 - 44)	0,6
	37	(0 - 111)	1,7
82 - 87	–	–	–
	–	–	–
87 - 92	15	(0 - 44)	0,6
	19	(0 - 56)	0,8
Celkem	2 640	(1 236 - 4 043)	100,0
	2246	(1136 - 3356)	100

Obr. 7 Počet živých kmenů v tloušťkových stupních – *Acer pseudoplatanus*

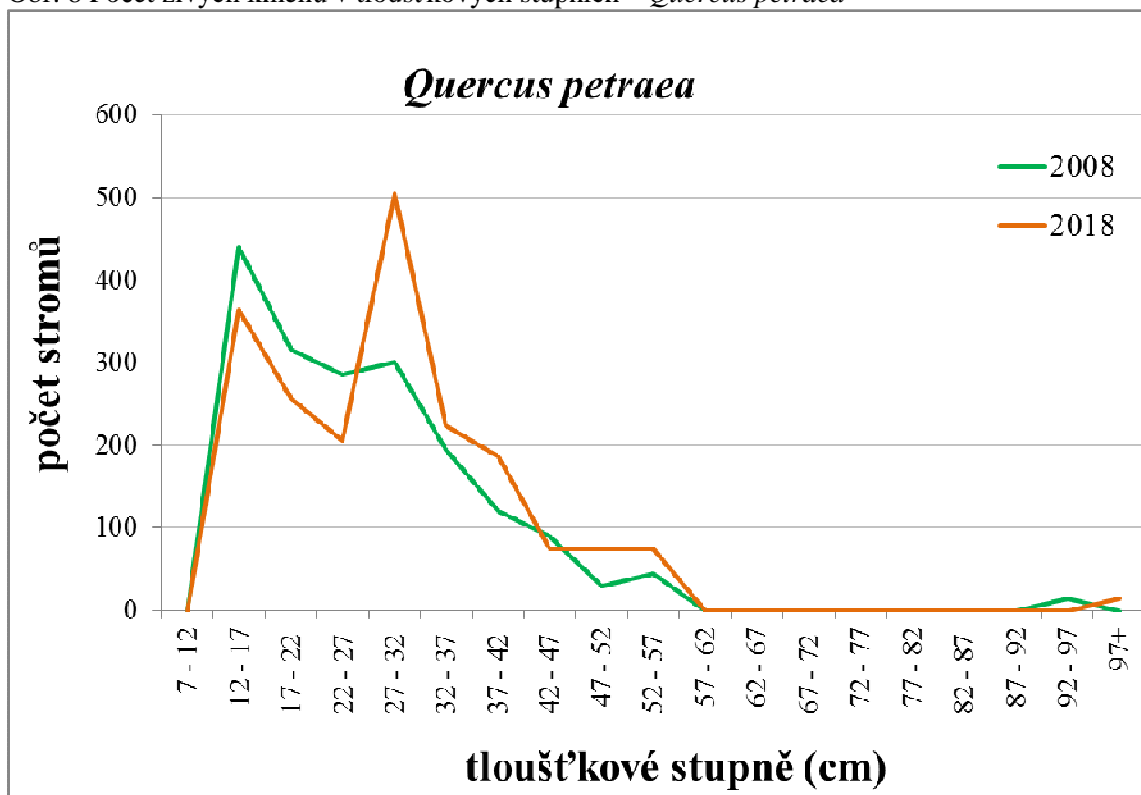


Tab. 12 Počet živých kmenů v tloušťkových stupních – *Quercus petraea*

tloušťkový stupeň (cm)	<i>Quercus petraea</i>		
	počet (ks) 2008/2018	interval spolehlivosti ($\alpha=0,05$)	zastoupení (%)
7 - 12	–	–	–
12 - 17	440 364	(0 - 935) (0 - 737)	24,0 18,4
17 - 22	316 257	(108 - 523) (39 - 475)	17,2 12,9
22 - 27	286 206	(47 - 525) (31 - 380)	15,5 10,4
27 - 32	301 505	(6 - 596) (48 - 962)	16,4 25,4
32 - 37	196 224	(47 - 345) (57 - 392)	10,6 11,3
37 - 42	120 187	(0 - 248) (23 - 351)	6,5 9,4
42 - 47	90 75	(11 - 170) (4 - 145)	4,9 3,8
47 - 52	30 75	(0 - 71) (0 - 163)	1,6 3,8
52 - 57	45 75	(0 - 95) (4 - 145)	2,5 3,8
57 - 62	–	–	–
62 - 67	–	–	–
67 - 72	–	–	–

	–	–	–
72 - 77	–	–	–
77 - 82	–	–	–
82 - 87	–	–	–
87 - 92	–	–	–
92 - 97	15	(0 - 44)	0,8
97+	15	(0 - 44)	0,8
Celkem	1 838	(850 - 2 827)	100,0
	1 983	(963 - 3009)	100,0

Obr. 8 Počet živých kmenů v tloušťkových stupních – *Quercus petraea*



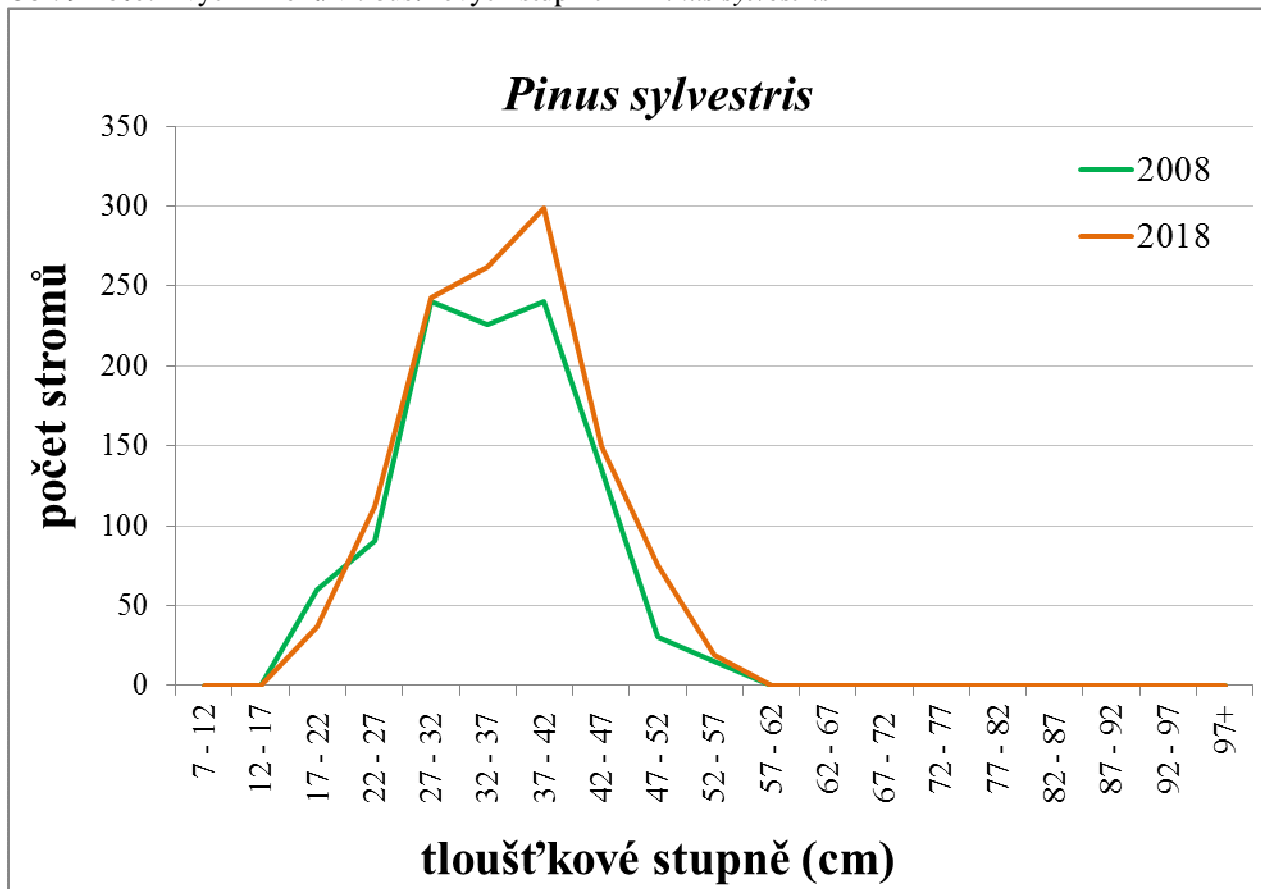
Tab. 13 Počet živých kmenů v tloušťkových stupních – *Pinus sylvestris*

tloušťkový stupeň (cm)	<i>Pinus sylvestris</i>		
	počet (ks) 2008/2018	interval spolehlivosti ($\alpha=0,05$)	zastoupení (%)
7 - 12	–	–	–
12 - 17	–	–	–
17 - 22	60 37	(0 - 152) (0 - 111)	5,8 3,1
22 - 27	90 112	(0 - 220) (0 - 267)	8,7 9,4
27 - 32	241 243	(7 - 475) (0 - 529)	23,3 20,3

Hedvíkovská rokle – monitoring lokality ponechané samovolnému vývoji

32 - 37	226	(16 - 435)	21,7
	262	(0 - 533)	21,9
37 - 42	241	(62 - 420)	23,2
	299	(65 - 533)	24,9
42 - 47	135	(20 - 251)	13,0
	150	(30 - 270)	12,5
47 - 52	30	(0 - 71)	2,9
	75	(4 - 145)	6,3
52 - 57	15	(0 - 44)	1,4
	19	(0 - 56)	1,6
57 - 62	–	–	–
62 - 67	–	–	–
67 - 72	–	–	–
72 - 77	–	–	–
77 - 82	–	–	–
82 - 87	–	–	–
Celkem	1 038	(272 - 1 804)	100,0
	1 197	(316 - 2 077)	100,0

Obr. 9 Počet živých kmenů v tloušťkových stupních – *Pinus sylvestris*

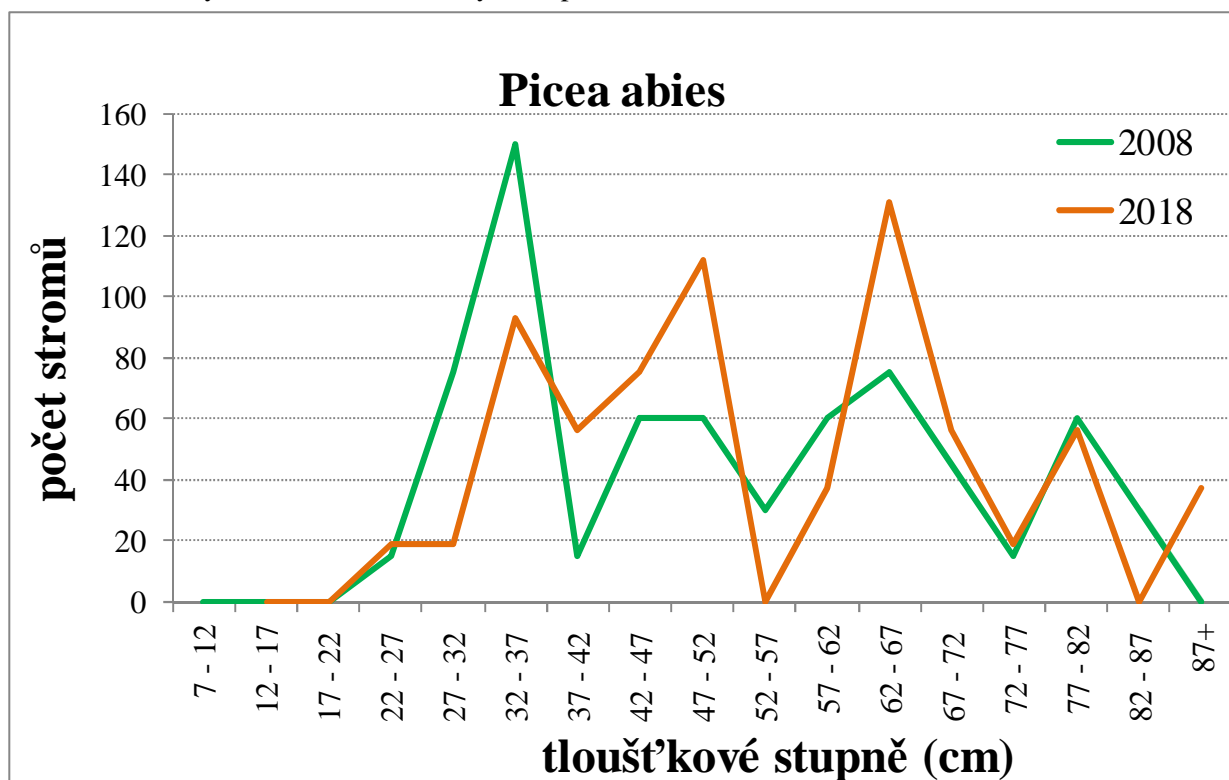


Hedvíkovská rokle – monitoring lokality ponechané samovolnému vývoji

Tab. 14 Počet živých kmenů v tloušťkových stupních – *Picea abies*

tloušťkový stupeň (cm)	<i>Picea abies</i>		
	počet (ks) 2008/2018	interval spolehlivosti ($\alpha=0,05$)	zastoupení (%)
7 - 12	–	–	–
12 - 17	–	–	–
17 - 22	–	–	–
22 - 27	15	(0 - 44)	2,2
	19	(0 - 56)	2,6
27 - 32	75	(0 - 171)	10,9
	19	(0 - 56)	2,6
32 - 37	150	(19 - 282)	21,7
	93	(0 - 188)	13,2
37 - 42	15	(0 - 44)	2,2
	56	(0 - 118)	7,9
42 - 47	60	(4 - 117)	8,7
	75	(4 - 145)	10,5
47 - 52	60	(0 - 142)	8,7
	112	(0 - 247)	15,8
52 - 57	30	(0 - 71)	4,3
57 - 62	–	–	–
62 - 67	60	(4 - 117)	8,7
	37	(0 - 89)	5,3
67 - 72	75	(0 - 151)	10,9
	131	(27 - 235)	18,4
72 - 77	45	(0 - 110)	6,5
	56	(0 - 138)	7,9
77 - 82	15	(0 - 44)	2,2
	19	(0 - 56)	2,6
82 - 87	60	(0 - 131)	8,7
	56	(0 - 138)	7,9
87+	30	(0 - 71)	4,3
87+	–	–	–
Celkem	692	(315 - 1 069)	100,0
	711	(302 - 1119)	100,0

Obr. 10 Počet živých kmenů v tloušťkových stupních – *Picea abies*



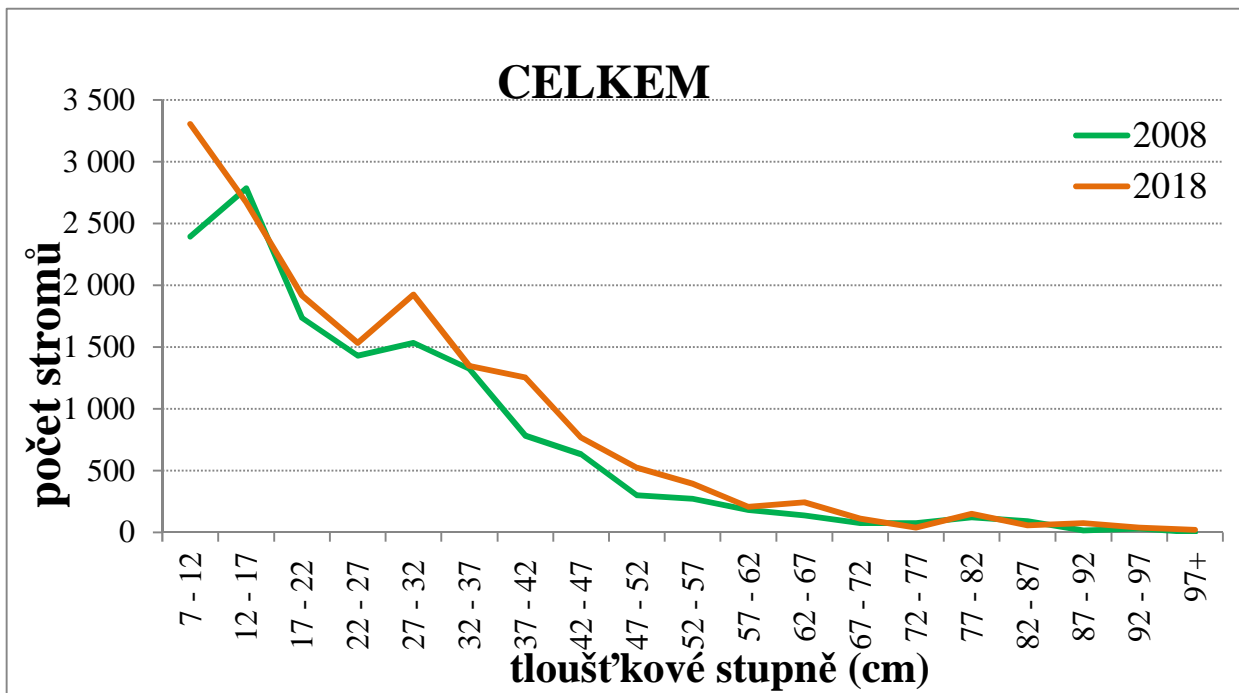
Tab. 15 Počet živých kmenů v tloušťkových stupních – dřeviny celkem

tloušťkový stupeň (cm)	počet (ks) 2008/2018	dřeviny celkem	
		interval spolehlivosti ($\alpha=0,05$)	zastoupení (%)
7 - 12	2 394	(580 - 4 208)	17,2
	3 307	(1023 - 5590)	19,9
12 - 17	2 785	(1 703 - 3 866)	20,2
	2 672	(1623 - 3721)	16,1
17 - 22	1 737	(1 197 - 2 276)	12,5
	1 916	(1269 - 2563)	11,6
22 - 27	1 429	(1 007 - 1 851)	10,3
	1 533	(1158 - 1908)	9,3
27 - 32	1 534	(1 033 - 2 035)	11,0
	1 926	(1353 - 2499)	11,6
32 - 37	1 324	(947 - 1 700)	9,5
	1 346	(920 - 1773)	8,1
37 - 42	782	(499 - 1 065)	5,6
	1 253	(894 - 1611)	7,6
42 - 47	632	(395 - 868)	4,5
	767	(543 - 990)	4,6
47 - 52	301	(146 - 456)	2,2
	524	(296 - 751)	3,2
52 - 57	271	(142 - 400)	1,9
	393	(221 - 565)	2,4
57 - 62	181	(83 - 278)	1,3
	206	(77 - 334)	1,2
62 - 67	135	(36 - 235)	1,0
	243	(122 - 364)	1,5
67 - 72	75	(0 - 151)	0,5
	112	(0 - 247)	0,7
72 - 77	75	(13 - 138)	0,5

Hedvíkovská rokle – monitoring lokality ponechané samovolnému vývoji

	37	(0 - 89)	0,2
77 - 82	120	(24 - 217)	0,9
	150	(30 - 270)	0,9
82 - 87	90	(11 - 170)	0,6
	56	(0 - 118)	0,3
87 - 92	15	(0 - 44)	0,1
	75	(4 - 145)	0,5
92-97	30	(0 - 71)	0,2
	37	(0 - 89)	0,2
97+	–	–	–
	19	(0 - 56)	0,1
Celkem	13 908	(11 200,4 - 16 616,1)	100,0
	16571	(13699 - 19442)	100,0

Obr. 11 Počet živých kmenů v tloušťkových stupních – dřeviny celkem



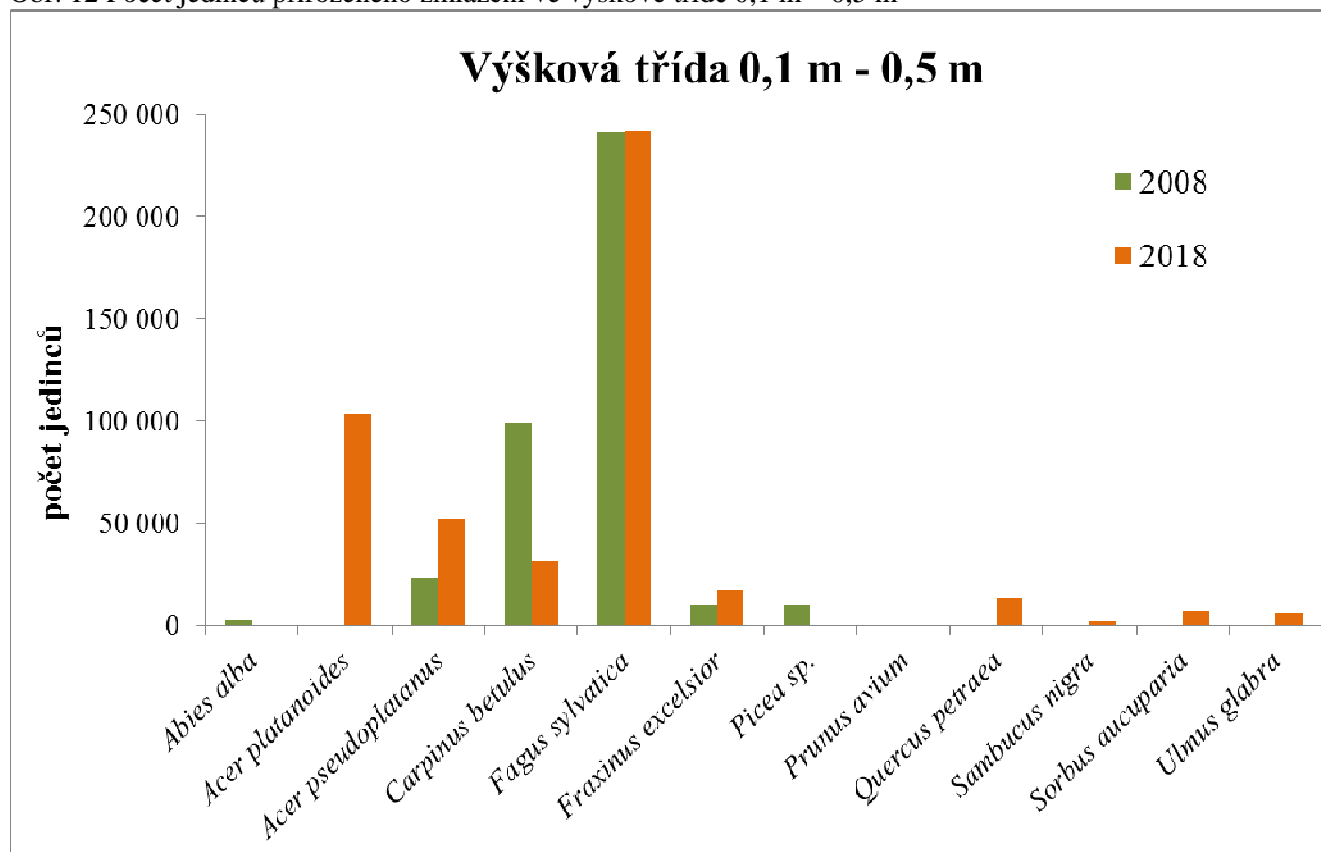
3.2. VÝVOJ PŘIROZENÉHO ZMLAZENÍ DŘEVIN NA CELÉ PLOŠE

Přirozené zmlazení ve sledovaném období nevykazuje žádné dramatické změny. K relativně nejmenším změnám došlo v nejnižší výškové třídě (0,1 m – 0,5 m), kde je patrný nárůst počtu jedinců ve zmlazení u obou javorů – mléče i kleny a pokles počtu zmlazených habrů. Nicméně nejzastoupenější dřevinou v této kategorii zmlazení je buk, který dominoval i v roce 2008. Při srovnání vývoje početnosti bukového zmlazení ve vyšších výškových třídách mezi oběma inventarizacemi je evidentní, že buk je ze všech dřevin účastnících se na přirozené obnově nejúspěšnější a poměrně dobře odrůstá, přičemž je schopný rychle využít všechna pro něj vhodná vznikající volná místa v růstovém prostoru na úkor ostatních dřevin. Jeho schopnost rychle odrůstat je patrná zejména ve výškové třídě 0,5 m – 1,3 m. Další dřeviny, které byly v roce 2008 v přirozeném zmlazení zastoupeny, s výjimkou javorů a habru, ze zmlazení prakticky zmizely. V nejnižší výškové třídě se v malé míře objevuje poměrně pestrá škála dřevin, jejich případnou schopnost prosazení se v konkurenci s bukem ukáže až budoucnost.

Tab. 16 Počet jedinců přirozeného zmlazení ve výškové třídě 0,1 m – 0,5 m

dřevina	počet (ks) 2008/2018	interval spolehlivosti ($\alpha=0,05$)	zastoupení (%)
<i>Abies alba</i>	2 992 –	(0 - 7 935) –	0,8 –
<i>Acer platanoides</i>	– 103 414	– (3 9887 - 16 6941)	– 21,7
<i>Acer pseudoplatanus</i>	23 937 52 079	(7 624 - 40 250) (15 637 - 88 521)	6,2 10,9
<i>Carpinus betulus</i>	99 338 31 991	(0 - 247 970) (0 - 74 189)	25,5 6,7
<i>Fagus sylvatica</i>	241 763 242 539	(0 - 554 048) (114 856 - 370 222)	62,1 50,6
<i>Fraxinus excelsior</i>	10 173 17 112	(836 - 19 511) (4 069 - 30 154)	2,6 3,6
<i>Picea abies</i>	10 173 744	(0 - 20 421) (0 - 2 253)	2,6 0,2
<i>Prunus avium</i>	– 744	– (0 - 2 253)	– 0,2
<i>Quercus petraea</i>	– 13 392	– (0 - 29 084)	– 2,8
<i>Sambucus nigra</i>	– 2 232	– (0 - 6 758)	– 0,5
<i>Sorbus aucuparia</i>	598 7 440	(0 - 1 804) (0 - 15 997)	0,2 1,6
<i>Ulmus glabra</i>	– 5 952	– (0 - 13 170)	– 1,2
Celkem	388 975 477 639	(46 440 - 731 509) (289 608 - 665 669)	100,0 100,0

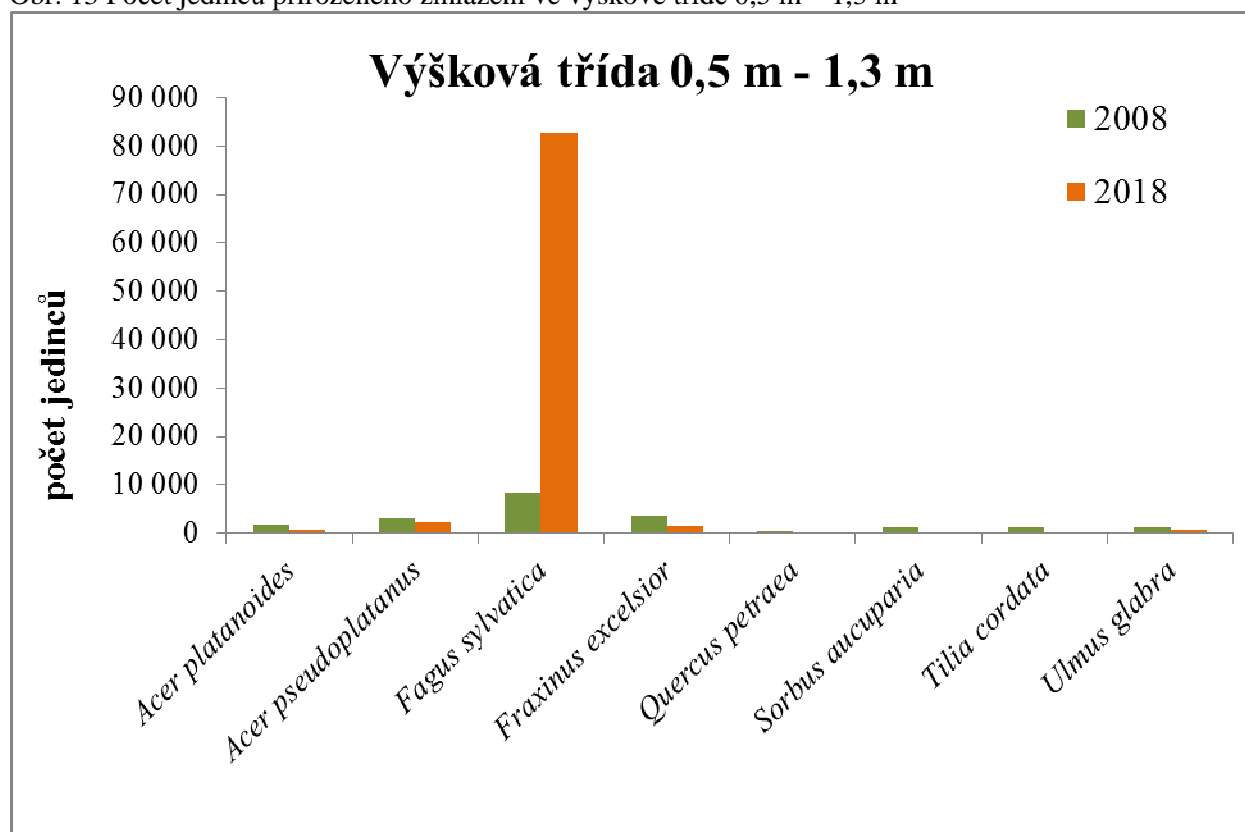
Obr. 12 Počet jedinců přirozeného zmlazení ve výškové třídě 0,1 m – 0,5 m



Tab. 17 Počet jedinců přirozeného zmlazení ve výškové třídě 0,5 m – 1,3 m

dřevina	počet (ks) 2008/2018	interval spolehlivosti ($\alpha=0,05$)	zastoupení (%)
<i>Acer platanoides</i>	1 795	–	8,6
	744	(0 - 2 253)	0,8
<i>Acer pseudoplatanus</i>	2 992	(0 - 6 088)	14,3
	2 232	(0 - 5 568)	2,5
<i>Fagus sylvatica</i>	8 378	(0 - 17 796)	40,0
	82 582	(0 - 210 012)	94,2
<i>Fraxinus excelsior</i>	3 591	(0 - 8 933)	17,1
	1 488	(0 - 4 506)	1,7
<i>Quercus petraea</i>	598	–	2,9
	–	–	–
<i>Sorbus aucuparia</i>	1 197	(0 - 3 607)	5,7
	–	–	–
<i>Tilia cordata</i>	1 197	–	5,7
	–	–	–
<i>Ulmus glabra</i>	1 197	–	5,7
	744	(0 - 2 253)	0,8
Celkem	20 945	(5 804 - 36 085)	100,0
	87 790	(0 - 215 693)	100,0

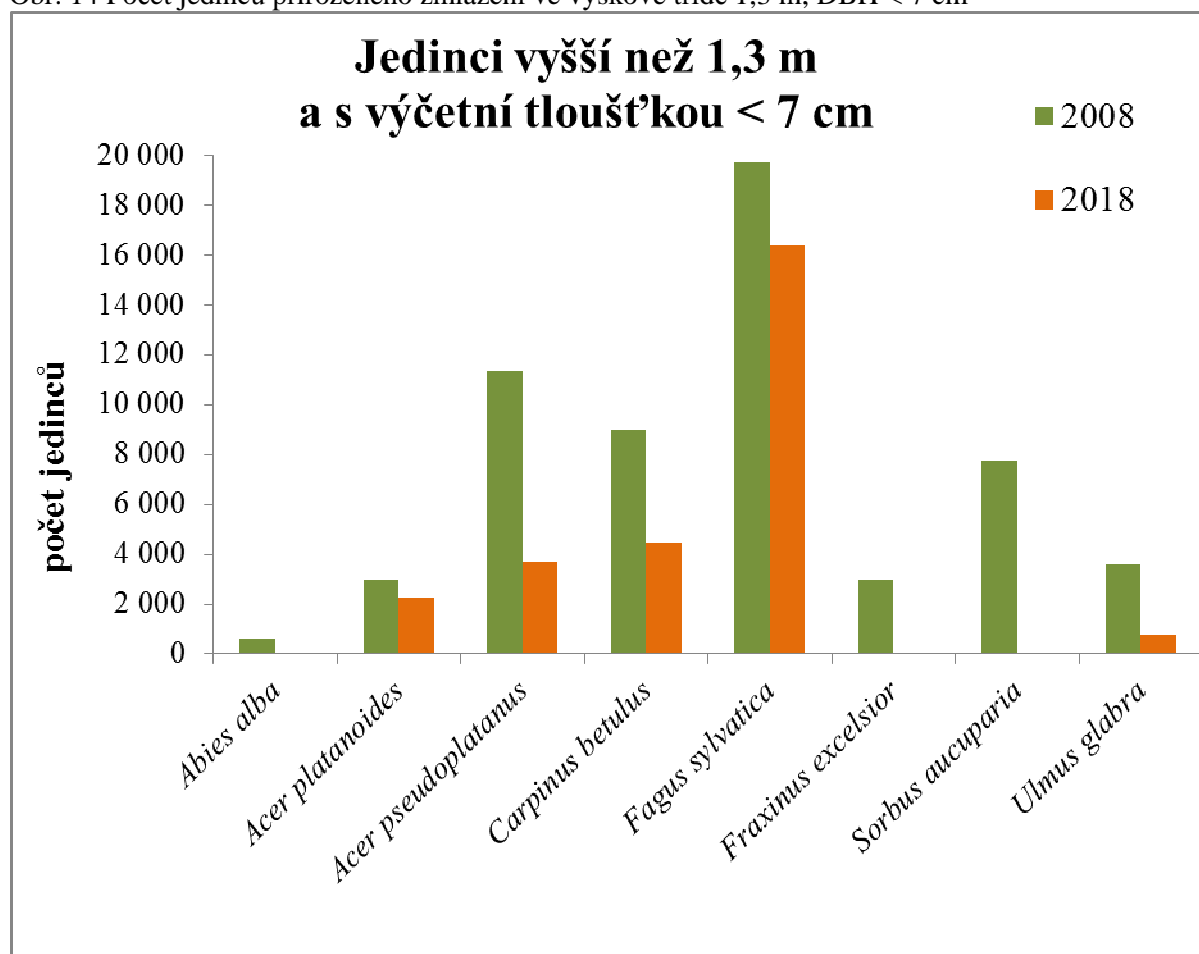
Obr. 13 Počet jedinců přirozeného zmlazení ve výškové třídě 0,5 m – 1,3 m



Tab. 18 Počet jedinců přirozeného zmlazení ve výškové třídě 1,3 m; DBH < 7 cm

dřevina	počet (ks) 2008/2018	interval spolehlivosti ($\alpha=0,05$)	zastoupení (%)
<i>Abies alba</i>	598 –	(0 - 1 804) –	1,0 –
<i>Acer platanoides</i>	2 992 2 232	– (0 - 4 772)	5,2 8,1
<i>Acer pseudoplatanus</i>	11 370 3 720	(2 655 - 20 085) (0 - 90 90)	19,6 13,5
<i>Carpinus betulus</i>	8 976 4 464	(883 - 17 069) (409 - 8 519)	15,5 16,2
<i>Fagus sylvatica</i>	19 748 16 368	(9 313 - 30 183) (8 142 - 24 594)	33,9 59,5
<i>Fraxinus excelsior</i>	2 992 –	(0 - 9 018) –	5,2 –
<i>Sorbus aucuparia</i>	7 779 –	(0 - 20 046) –	13,4 –
<i>Ulmus glabra</i>	3 591 744	– (0 - 2 253)	6,2 2,7
Celkem	58 047 27 527	(36 369 - 79 725) (17 381 - 37 674)	100,0 100,0

Obr. 14 Počet jedinců přirozeného zmlazení ve výškové třídě 1,3 m; DBH < 7 cm



3.3. TLEJÍCÍ DŘEVO NA CELÉ PLOŠE

Vývoj charakteristik tlejícího dřeva na sledované ploše vykazuje dynamický vývoj, který je poněkud odlišný ve srovnání stojících a ležících kmenů. V případě stojících odumřelých kmenů, tedy souší, došlo k jejich nárůstu v součtu všech dřevin ve všech sledovaných charakteristikách, tedy v počtu, kruhové výčetní základně a zásobě. Rozdíly jsou ale mezi jednotlivými dřevinami. Smrk a borovice vykazují pokles stojících souší podle všech dendrometrických charakteristik, naproti tomu došlo k nárůstu souší u všech ostatních dřevin, přičemž nejvíce uschlých stromů se objevuje u buku, klenu, jasanu a dubu. V porovnání dendrometrických charakteristik souší a ležících kmenů za dřeviny celkem je zřejmé, že velká část stojících souší ve sledovaném období spadla a tento jev je tedy hlavní příčinou nárůstu odumřelého ležícího dřeva. Z hlediska dřevin se na nárůstu odumřelého ležícího dřeva nejvíce podílí smrk s borovicí (což je patrné i z poklesu stojících souší). Nicméně je zřejmé, že ve sledovaném období poměrně velká část zejména smrků a borovic odumřela v podobě vývrátů.

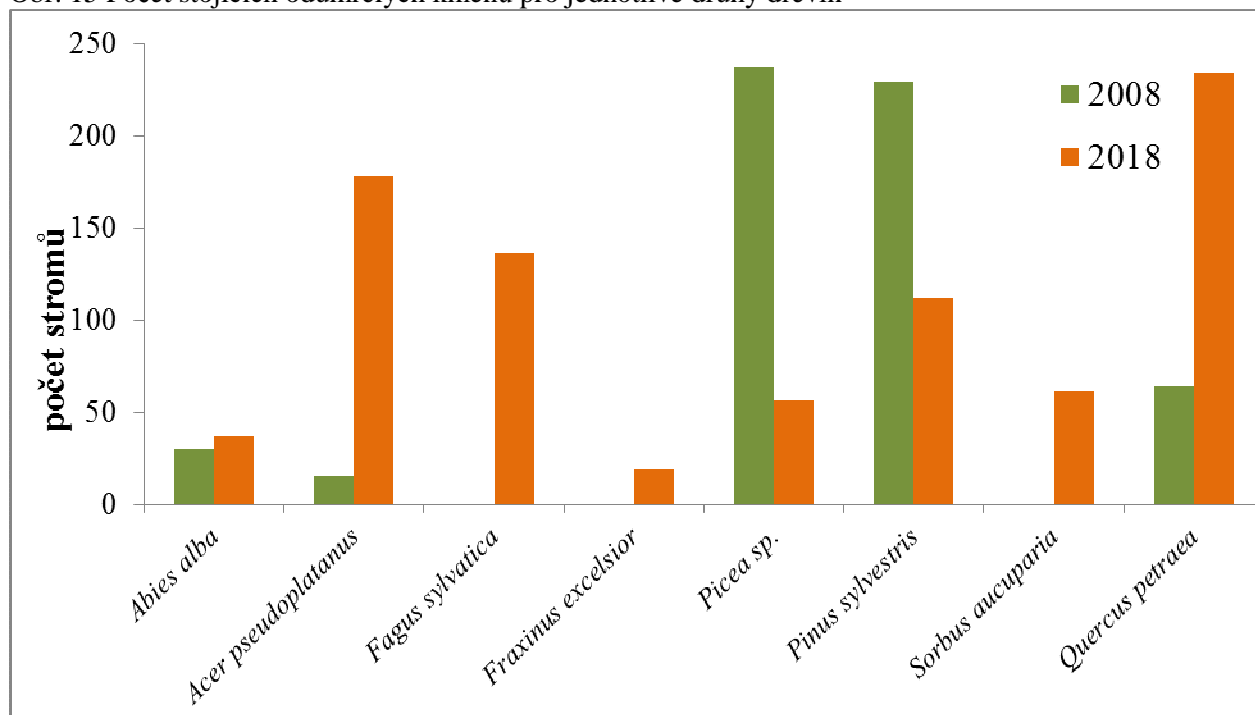
Tab. 19 Počet stojících odumřelých kmenů pro jednotlivé druhy dřevin

dřevina	počet (ks) 2008/2018	interval spolehlivosti ($\alpha=0,05$)	zastoupení (%)
<i>Abies alba</i>	30 37	(0 - 71) (0 - 89)	5,2 4,5
<i>Acer pseudoplatanus</i>	15 178	(0 - 44) (0 - 430)	2,6 21,3
<i>Fagus sylvatica</i>	– 136	– (0 - 286)	– 16,3
<i>Fraxinus excelsior</i>	–	–	–

Hedvíkovská rokle – monitoring lokality ponechané samovolnému vývoji

	19	(0 - 56)	2,2
<i>Picea abies</i>	237	(0 - 546)	41,2
	56	(0 - 118)	6,7
<i>Pinus sylvestris</i>	229	(0 - 466)	39,9
	112	(0 - 236)	13,5
<i>Sorbus aucuparia</i>	–	–	–
	61	(0 - 183)	7,3
<i>Quercus petraea</i>	64	(0 - 166)	11,1
	234	(0 - 508)	28,2
Celkem	575	(179 - 972)	100,0
	832	(407 - 1257)	100,0

Obr. 15 Počet stojících odumřelých kmenů pro jednotlivé druhy dřevin



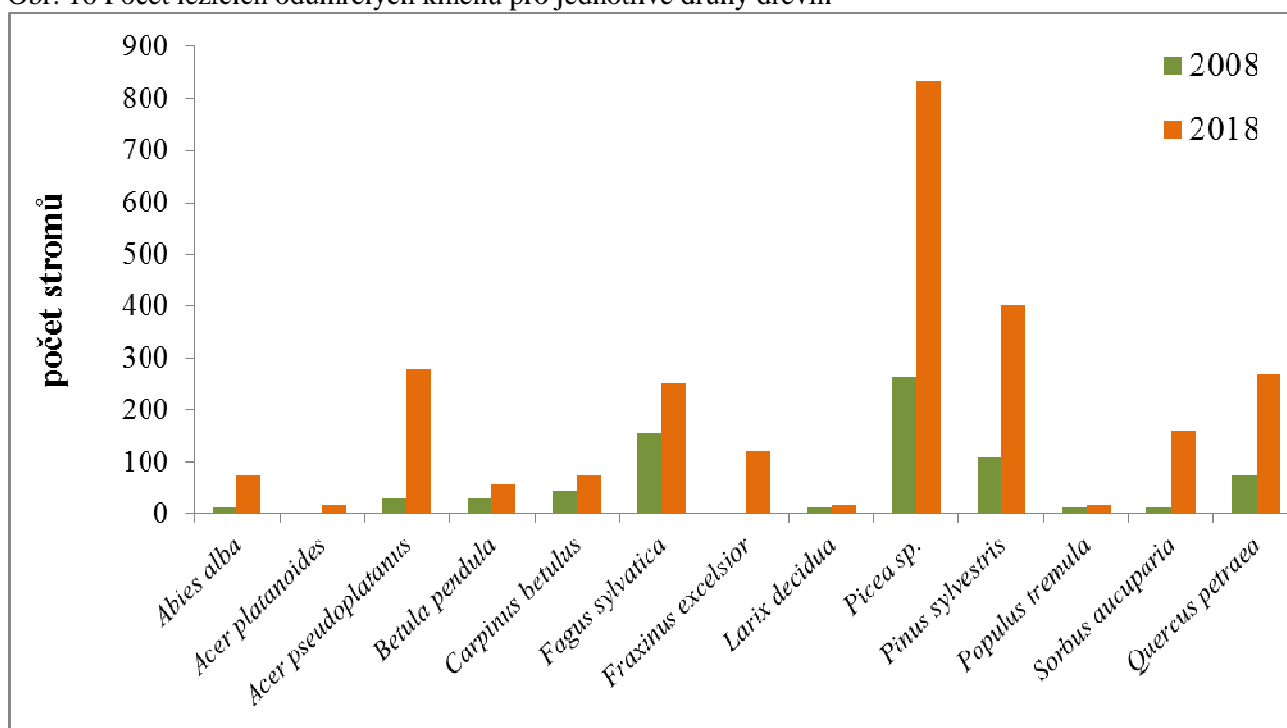
Tab. 20 Počet ležících odumřelých kmenů pro jednotlivé druhy dřevin

dřevina	počet (ks) 2008/2018	interval spolehlivosti ($\alpha=0,05$)	zastoupení (%)
<i>Abies alba</i>	15 75	(0 - 44) (4 - 145)	2,0 2,9
<i>Acer platanoides</i>	– 19	– (0 - 56)	– 0,7
<i>Acer pseudoplatanus</i>	30 280	(0 - 71) (0 - 667)	3,9 10,9
<i>Betula pendula</i>	30 56	(0 - 89) (0 - 138)	3,9 2,2
<i>Carpinus betulus</i>	45 75	(0 - 95) (4 - 145)	5,9 2,9
<i>Fagus sylvatica</i>	154 252	(0 - 313) (20 - 484)	20,1 9,8
<i>Fraxinus excelsior</i>	– 121	– (0 - 292)	– 4,7
<i>Larix decidua</i>	15	(0 - 44)	2,0

Hedvíkovská rokle – monitoring lokality ponechané samovolnému vývoji

	19	(0 - 56)	0,7
<i>Picea abies</i>	263	(92 - 435)	34,1
	832	(261 - 1 403)	32,2
<i>Pinus sylvestris</i>	109	(0 - 222)	14,2
	402	(76 - 727)	15,6
<i>Populus tremula</i>	15	(0 - 44)	2,0
	19	(0 - 56)	0,7
<i>Sorbus aucuparia</i>	15	(0 - 44)	2,0
	159	(0 - 337)	6,2
<i>Quercus petraea</i>	75	(13 - 138)	9,8
	271	(47 - 468)	10,5
Celkem	767	(446 - 1 087)	100,0
	2580	(1 717 - 3 442)	100,0

Obr. 16 Počet ležících odumřelých kmenů pro jednotlivé druhy dřevin



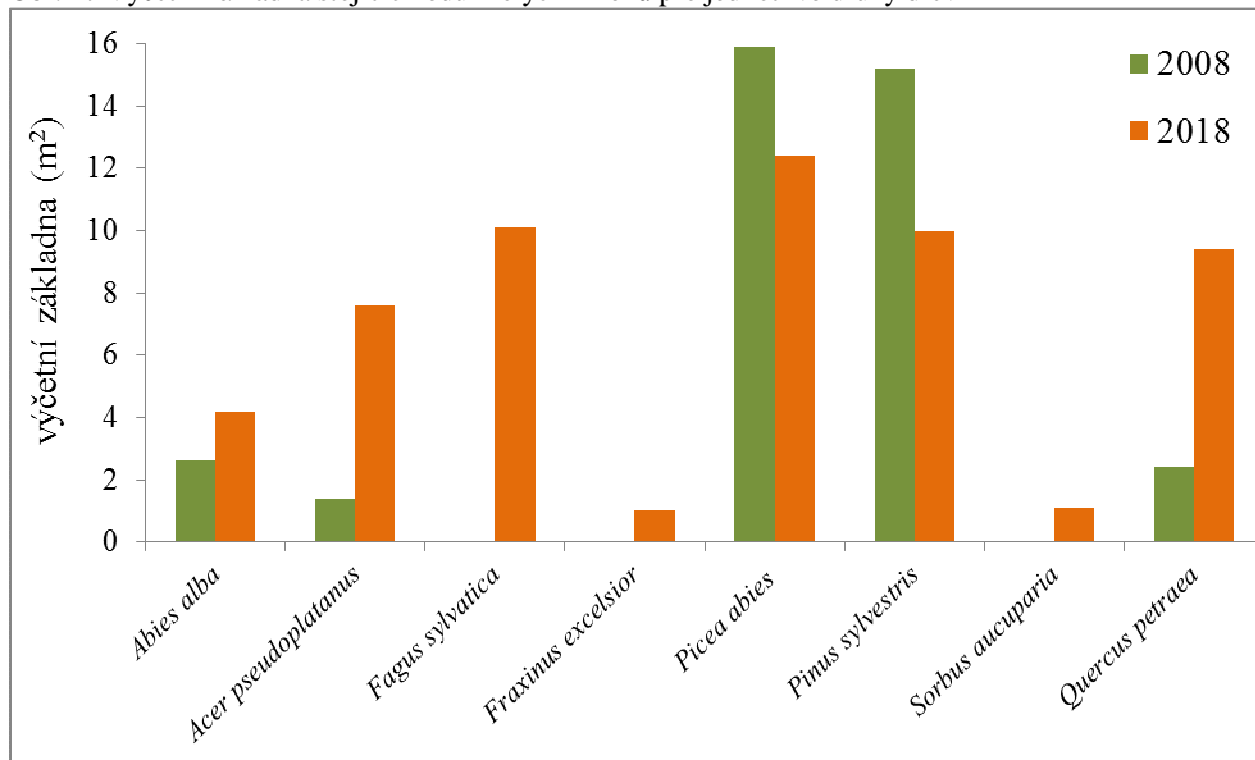
Tab. 21 Výčetní základna stojících odumřelých kmenů pro jednotlivé druhy dřevin

dřevina	m ² 2008/2018	interval spolehlivosti ($\alpha=0,05$)	zastoupení (%)
<i>Abies alba</i>	3 4	(0 - 6) (0 - 10)	6,9 7,5
<i>Acer pseudoplatanus</i>	1 8	(0 - 4) (0 - 15)	3,9 13,6
<i>Fagus sylvatica</i>	– 10	– (0 - 24)	– 18,1
<i>Fraxinus excelsior</i>	– 1	– (0 - 3)	– 1,7
<i>Picea abies</i>	16 12	(0 - 34) (0 - 31)	42,4 22,2
<i>Pinus sylvestris</i>	15 10	(0 - 34) (0 - 22)	40,4 18,0
<i>Sorbus aucuparia</i>	–	–	–

Hedvíkovská rokle – monitoring lokality ponechané samovolnému vývoji

	1	(0 - 4)	2,1
<i>Quercus petraea</i>	2	(0 - 6)	6,4
	9	(1 - 18)	16,8
Celkem	38	(11 - 64)	100,0
	56	(27 - 85)	100,0

Obr. 17 Výčetní základna stojících odumřelých kmenů pro jednotlivé druhy dřevin



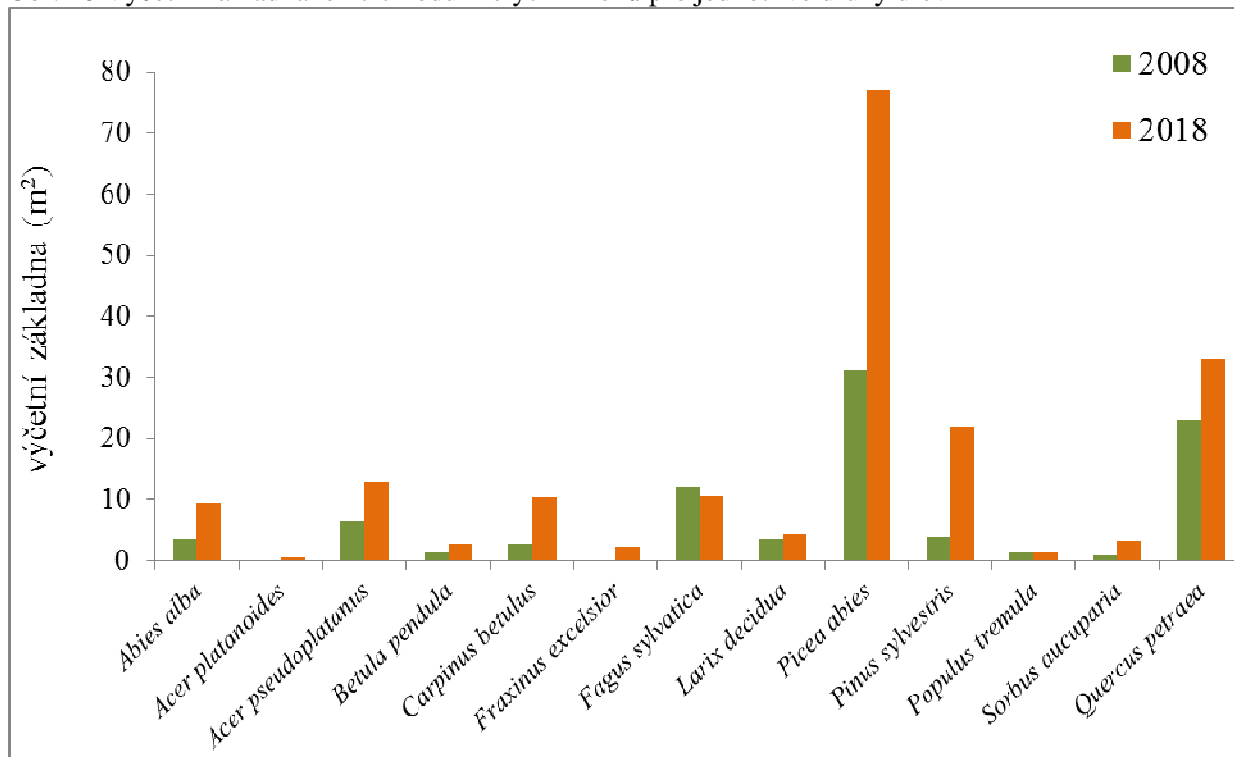
Tab. 22 Výčetní základna ležících odumřelých kmenů pro jednotlivé druhy dřevin

dřevina	m ² 2008/2018	interval spolehlivosti ($\alpha=0,05$)	zastoupení (%)
<i>Abies alba</i>	4	(0 - 10)	4,0
	9	(0 - 20)	4,9
<i>Acer platanoides</i>	–	–	–
	1	(0 - 2)	0,3
<i>Acer pseudoplatanus</i>	7	(0 - 17)	7,3
	13	(0 - 28)	6,8
<i>Betula pendula</i>	1	(0 - 4)	1,7
	3	(0 - 7)	1,4
<i>Carpinus betulus</i>	3	(0 - 6)	3,0
	10	(0 - 25)	5,4
<i>Fraxinus excelsior</i>	–	–	–
	2	(0 - 5)	1,2
<i>Fagus sylvatica</i>	12	(0 - 26)	13,5
	11	(0 - 22)	5,5
<i>Larix decidua</i>	3	(0 - 10)	3,8
	4	(0 - 13)	2,3
<i>Picea abies</i>	31	(10 - 52)	34,3
	77	(34 - 120)	40,7
<i>Pinus sylvestris</i>	4	(0 - 8)	4,4
	22	(0 - 46)	11,6

Hedvíkovská rokle – monitoring lokality ponechané samovolnému vývoji

<i>Populus tremula</i>	1	(0 - 4)	1,3
	2	(0 - 5)	0,8
<i>Sorbus aucuparia</i>	1	(0 - 3)	1,0
	3	(0 - 6)	1,7
<i>Quercus petraea</i>	23	(2 - 44)	25,7
	33	(3 - 59)	17,4
Celkem	90	(55 - 125)	100,0
	190	(129 - 252)	100,0

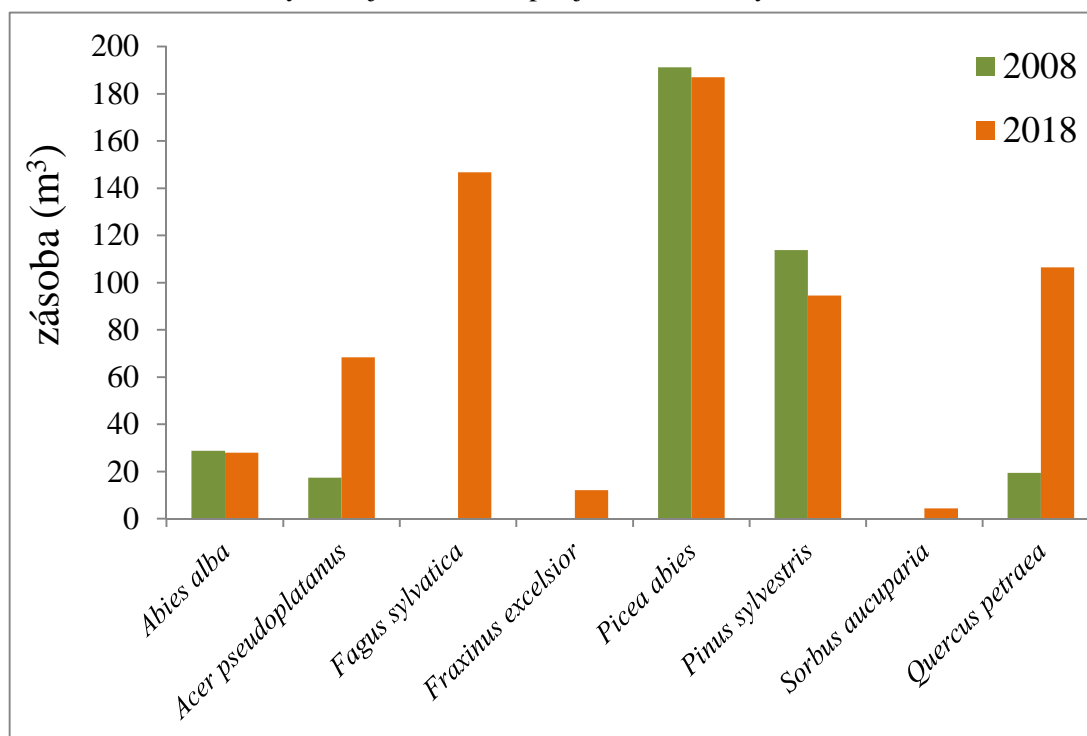
Obr. 18 Výčetní základna ležících odumřelých kmenů pro jednotlivé druhy dřevin



Tab. 23 Zásoba odumřelých stojících kmenů pro jednotlivé druhy dřevin

dřevina	m ³ 2008/2018	interval spolehlivosti ($\alpha=0,05$)	zastoupení (%)
<i>Abies alba</i>	29	(0 - 74)	7,8
	28	(0 - 68)	4,3
<i>Acer pseudoplatanus</i>	17	(0 - 51)	4,7
	68	(0 - 138)	10,6
<i>Fagus sylvatica</i>	–	–	–
	147	(0 - 385)	22,7
<i>Fraxinus excelsior</i>	–	–	–
	12	(0 - 36)	1,9
<i>Picea abies</i>	191	(0 - 430)	51,6
	187	(0 - 494)	28,8
<i>Pinus sylvestris</i>	114	(0 - 264)	30,7
	95	(0 - 221)	14,6
<i>Sorbus aucuparia</i>	–	–	–
	4	(0 - 13)	0,7
<i>Quercus petraea</i>	19	(0 - 49)	5,2
	107	(0 - 221)	16,4
Celkem	371	(91 - 651)	100,0
	647	(222 - 1073)	100,0

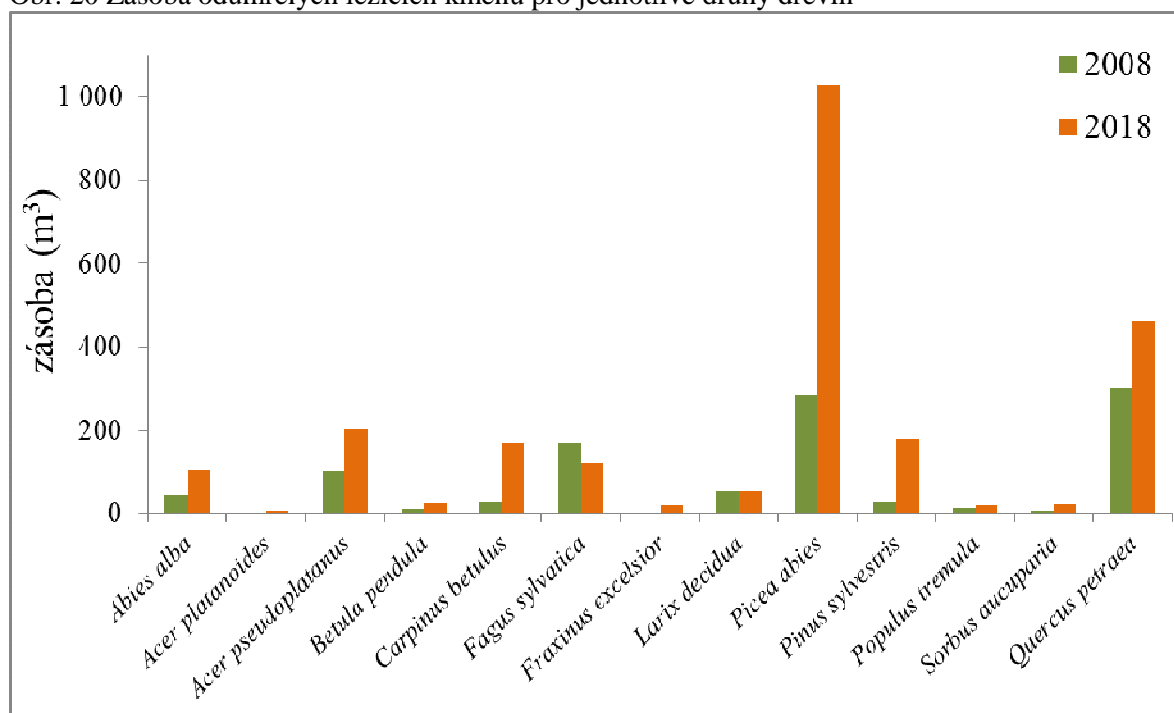
Obr. 19 Zásoba odumřelých stojících kmenů pro jednotlivé druhy dřevin



Tab. 24 Zásoba odumřelých ležících kmenů pro jednotlivé druhy dřevin

dřevina	m ³ 2008/2018	interval spolehlivosti ($\alpha=0,05$)	zastoupení (%)
<i>Abies alba</i>	45 106	(0 - 132) (0 - 229)	4,3 4,4
<i>Acer platanoides</i>	– 7	– (0 - 20)	– 0,3
<i>Acer pseudoplatanus</i>	103 203	(0 - 264) (0 - 469)	9,9 8,4
<i>Betula pendula</i>	12 24	(0 - 34) (0 - 59)	1,1 1,0
<i>Carpinus betulus</i>	26 169	(0 - 62) (0 - 424)	2,5 7,0
<i>Fagus sylvatica</i>	169 121	(0 - 380) (0 - 268)	16,3 5,0
<i>Fraxinus excelsior</i>	– 19	– (0 - 45)	– 0,8
<i>Larix decidua</i>	52 54	(0 - 153) (0 - 159)	5,0 2,2
<i>Picea abies</i>	283 1 026	(70 - 496) (417 - 1 635)	27,3 42,5
<i>Pinus sylvestris</i>	26 181	(2 - 50) (0 - 402)	2,5 7,5
<i>Populus tremula</i>	13 19	(0 - 37) (0 - 58)	1,2 0,8
<i>Sorbus aucuparia</i>	7 23	(0 - 19) (0 - 48)	0,6 1,0
<i>Quercus petraea</i>	303 460	(13 - 594) (28 - 794)	29,3 19,1
Celkem	1 037 2 410	(581 - 1 493) (1 563 - 3 257)	100,0 100,0

Obr. 20 Zásoba odumřelých ležících kmenů pro jednotlivé druhy dřevin



3.4. VÝVOJ STROMOVÉHO PATRA NA JÁDROVÝCH ÚZEMÍCH – ŽIVÉ STROMY, TLEJÍCÍ DŘEVO A ZMLAZENÍ

Jádrové území A

Dendrometrické charakteristiky stromové etáže jádrového území A jsou v období 2008 – 2018 charakterizovány mírným nárůstem zastoupení kleny a habru, oproti tomu poklesem zastoupení buku ve všech sledovaných charakteristikách. Vzhledem k velikosti jádrového území však nejde o žádné výrazné změny. Hlavní podíl na těchto změnách má odrostení jedinců, kteří byli v roce 2008 mapováni ještě v kategorii zmlazení přes registrační výčetní tloušťku (celkem 39). Toto odrůstání výrazně změnilo i strukturu zmlazení. Původní skupinu zmlazení zahrnutou v roce 2008 v polygonu 1, už v aktuální šetření není možné popsat, resp. vylišit, protože většina zmlazení dorostla do registrační tloušťky nebo odumřela. V rámci jádra A se na částečně rozvolněných místech objevili nové skupinky zmlazeného buku (polygony 1 a 3).

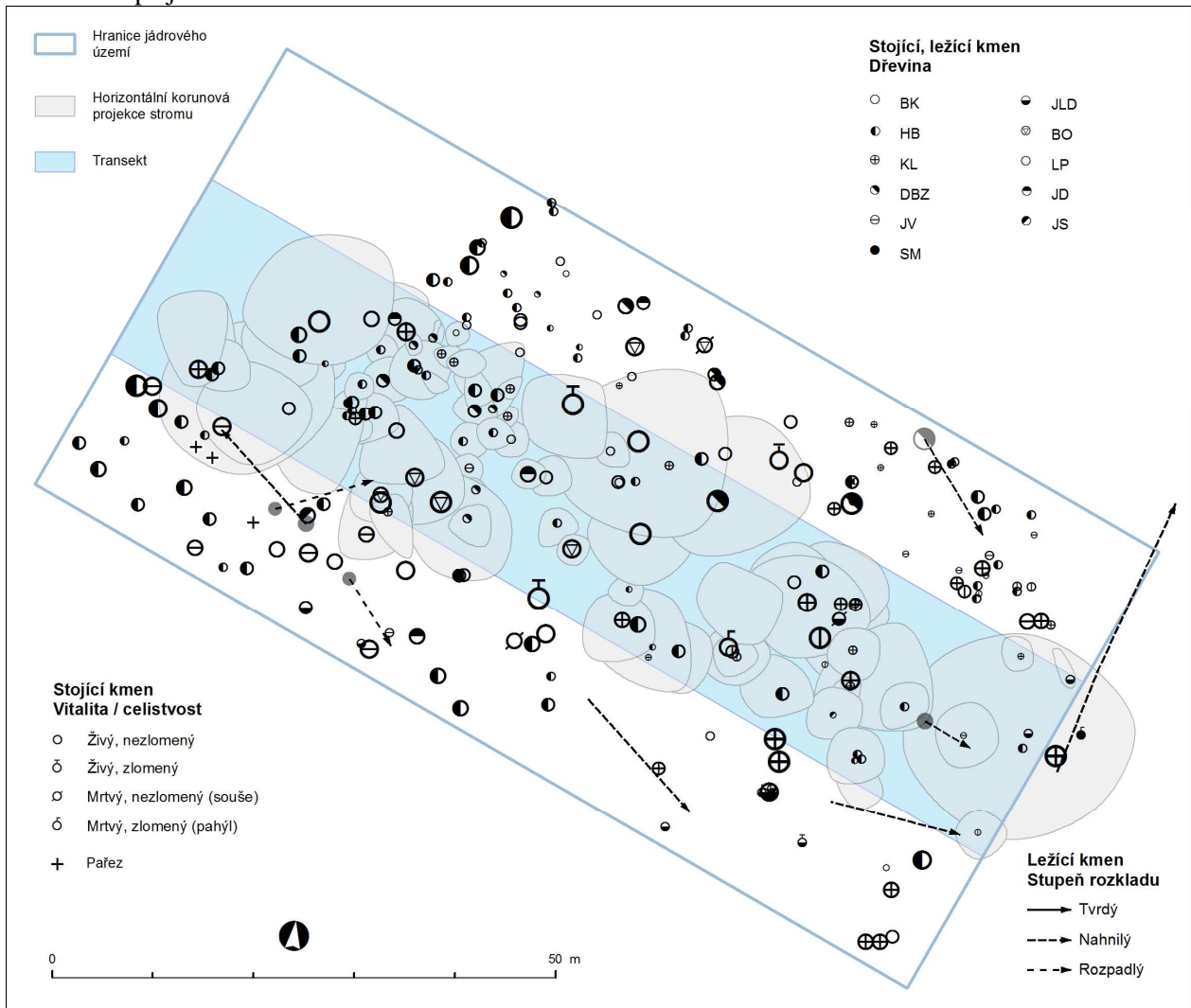
Tab. 25 Počet kmenů, výčetní základna a zásoba v jádrovém území A v letech 2008 a 2018

dřevina	rok	živé stromy	odumřelé stromy			celkem	živé stromy	odumřelé stromy	
			stojící	ležící	celkem				
<i>Abies alba</i>	ks	2008	3	0	0	3	1,3%	0,0%	
		2018	3	1	0	4	1,2%	1,9%	
	m ²	2008	0,258	0	0	0,258	1,8%	0,0%	
		2018	0,186	0,091	0	0,091	1,2%	1,6%	
	m ³	2008	2,75	0	0	2,75	1,9%	0,0%	
		2018	1,61	0,81	0	0,81	2,42	1,0%	1,9%
<i>Acer platanoides</i>	ks	2008	17	0	0	17	7,6%	0,0%	
		2018	18	3	0	21	7,0%	5,8%	
	m ²	2008	0,540	0	0	0,540	3,8%	0,0%	
		2018	0,888	0,022	0	0,022	0,910	5,9%	0,4%
	m ³	2008	5,80	0	0	5,80	4,0%	0,0%	
		2018	9,00	0,12	0	0,12	9,12	5,7%	0,3%
<i>Acer pseudoplatanus</i>	ks	2008	29	0	0	29	13,0%	0,0%	
		2018	50	3	1	54	19,5%	7,7%	
	m ²	2008	2,435	0	0	2,435	17,2%	0,0%	
		2018	3,472	0,081	0,015	0,096	3,568	23,1%	1,7%
	m ³	2008	35,20	0	0	35,20	24,5%	0,0%	
		2018	45,23	0,72	0,07	0,79	46,02	28,7%	1,8%
<i>Carpinus betulus</i>	ks	2008	89	1	0	90	39,9%	5,9%	
		2018	102	6	4	112	39,7%	19,2%	
	m ²	2008	4,095	0,009	0	0,009	4,104	29,0%	0,3%
		2018	4,633	0,094	0,178	0,272	4,905	30,9%	4,8%
	m ³	2008	33,03	0,04	0	0,04	33,07	23,0%	0,1%
		2018	36,14	0,44	0,99	1,43	37,57	22,9%	3,3%
<i>Fagus sylvatica</i>	ks	2008	45	3	1	49	20,2%	23,5%	
		2018	42	8	8	58	16,3%	30,8%	
	m ²	2008	4,113	0,264	0,454	0,717	4,830	29,1%	22,2%
		2018	2,992	1,498	0,754	2,252	5,243	19,9%	39,9%
	m ³	2008	39,56	2,37	4,21	6,58	46,14	27,6%	24,4%
		2018	34,88	7,35	5,96	13,31	48,19	22,1%	30,7%
<i>Fraxinus excelsior</i>	ks	2008	2	0	0	2	0,9%	0,0%	
		2018	2	0	0	2	0,8%	0,0%	
	m ²	2008	0,061	0	0	0,061	0,4%	0,0%	
		2018	0,088	0	0	0,088	0,6%	0,0%	
	m ³	2008	0,58	0	0	0,58	0,4%	0,0%	
		2018	0,66	0	0	0,66	0,4%	0,0%	
<i>Picea abies</i>	ks	2008	1	1	6	7	0,4%	41,2%	
		2018	0	1	8	9	0,0%	17,3%	

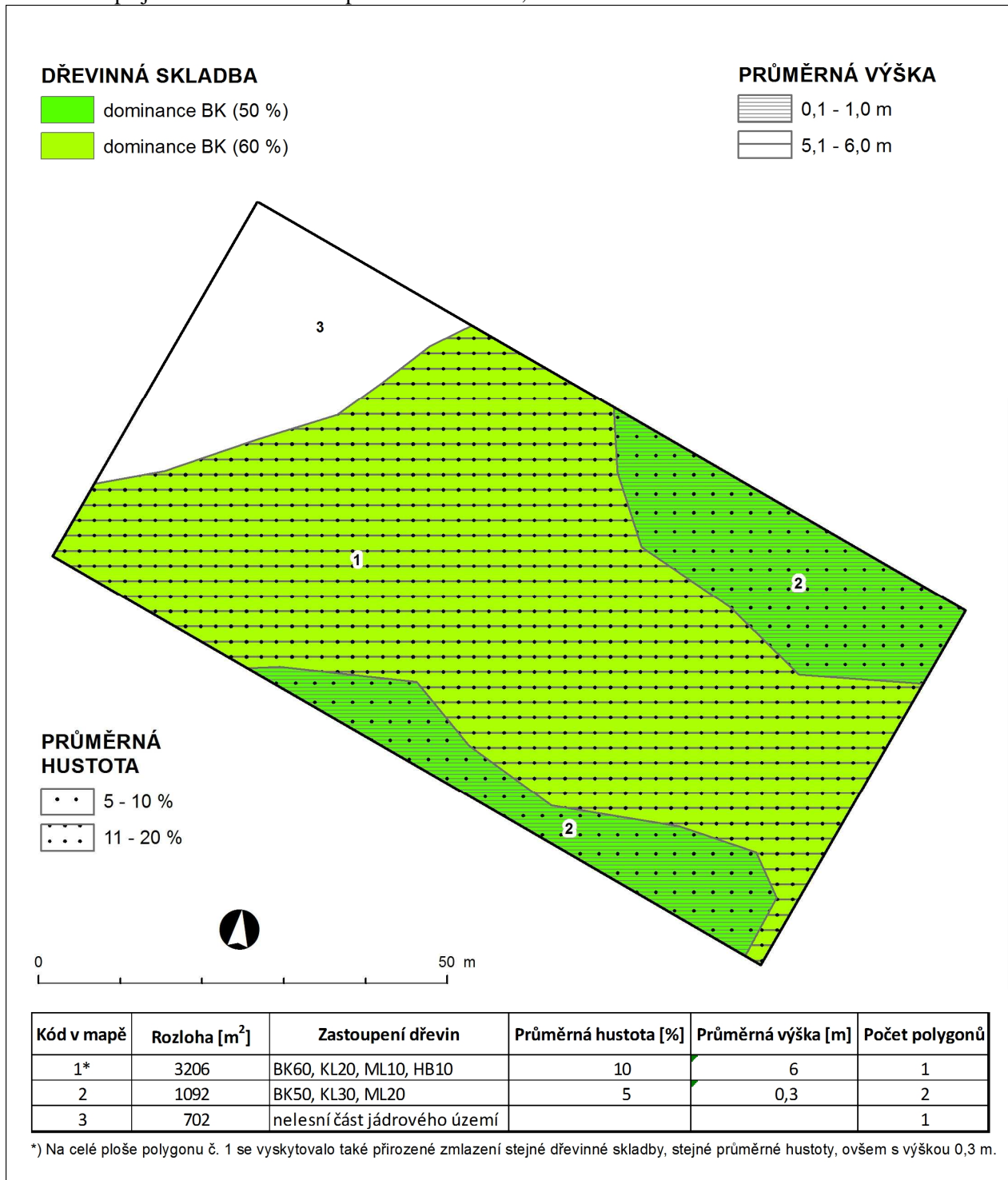
Hedvíkovská rokle – monitoring lokality ponechané samovolnému vývoji

	m ²	2008	0,038	0,015	1,720	1,735	1,773	0,3%	53,8%
		2018	0	0,015	1,839	1,854	1,854	0,0%	32,8%
	m ³	2008	0,27	0,03	14,64	14,67	14,94	0,2%	54,5%
		2018	0,00	0,04	18,27	18,31	18,31	0,0%	42,3%
<i>Pinus sylvestris</i>	ks	2008	5	2	0	2	7	2,2%	11,8%
		2018	5	3	1	4	9	1,9%	7,7%
	m ²	2008	0,893	0,189	0	0,189	1,082	6,3%	5,9%
		2018	0,683	0,449	0	0,484	1,167	4,6%	8,6%
	m ³	2008	7,28	1,80	0,00	1,80	9,08	5,1%	6,7%
		2018	6,06	4,43	0,12	4,55	10,61	3,8%	10,5%
<i>Quercus petraea</i>	ks	2008	14	0	1	1	15	6,3%	5,9%
		2018	14	2	1	3	17	5,4%	5,8%
	m ²	2008	0,957	0	0,503	0,503	1,459	6,8%	15,6%
		2018	1,213	0,011	0,503	0,514	1,726	8,1%	9,1%
	m ³	2008	10,06	0	3,40	3,40	13,46	7,0%	12,6%
		2018	14,14	0,04	3,57	3,61	17,75	9,0%	8,3%
<i>Tilia cordata</i>	ks	2008	8	0	0	0	8	3,6%	0,0%
		2018	10	0	0	0	10	3,9%	0,0%
	m ²	2008	0,478	0	0	0	0,478	3,4%	0,0%
		2018	0,514	0	0	0	0,514	3,4%	0,0%
	m ³	2008	6,58	0	0	0	6,58	4,6%	0,0%
		2018	6,80	0	0	0	6,80	4,3%	0,0%
<i>Ulmus glabra</i>	ks	2008	10	2	0	2	12	4,5%	11,8%
		2018	11	2	0	2	13	4,3%	3,8%
	m ²	2008	0,277	0,073	0	0,073	0,350	2,0%	2,3%
		2018	0,345	0,063	0	0,063	0,408	2,3%	1,1%
	m ³	2008	2,47	0,44	0	0,44	2,91	1,7%	1,6%
		2018	3,34	0,38	0	0,38	3,72	2,1%	0,9%
Celkem	ks	2008	223	9	8	17	240	100,00%	100,00%
		2018	257	29	23	52	309	100,00%	100,00%
	m ²	2008	14,145	0,550	2,676	3,226	17,371	100,0%	100,0%
		2018	15,014	2,324	3,324	5,648	20,660	100,00%	100,00%
	m ³	2008	143,58	4,68	22,25	26,93	170,51	100,0%	100,0%
		2018	157,86	14,33	28,98	43,31	201,17	100,00%	100,00%

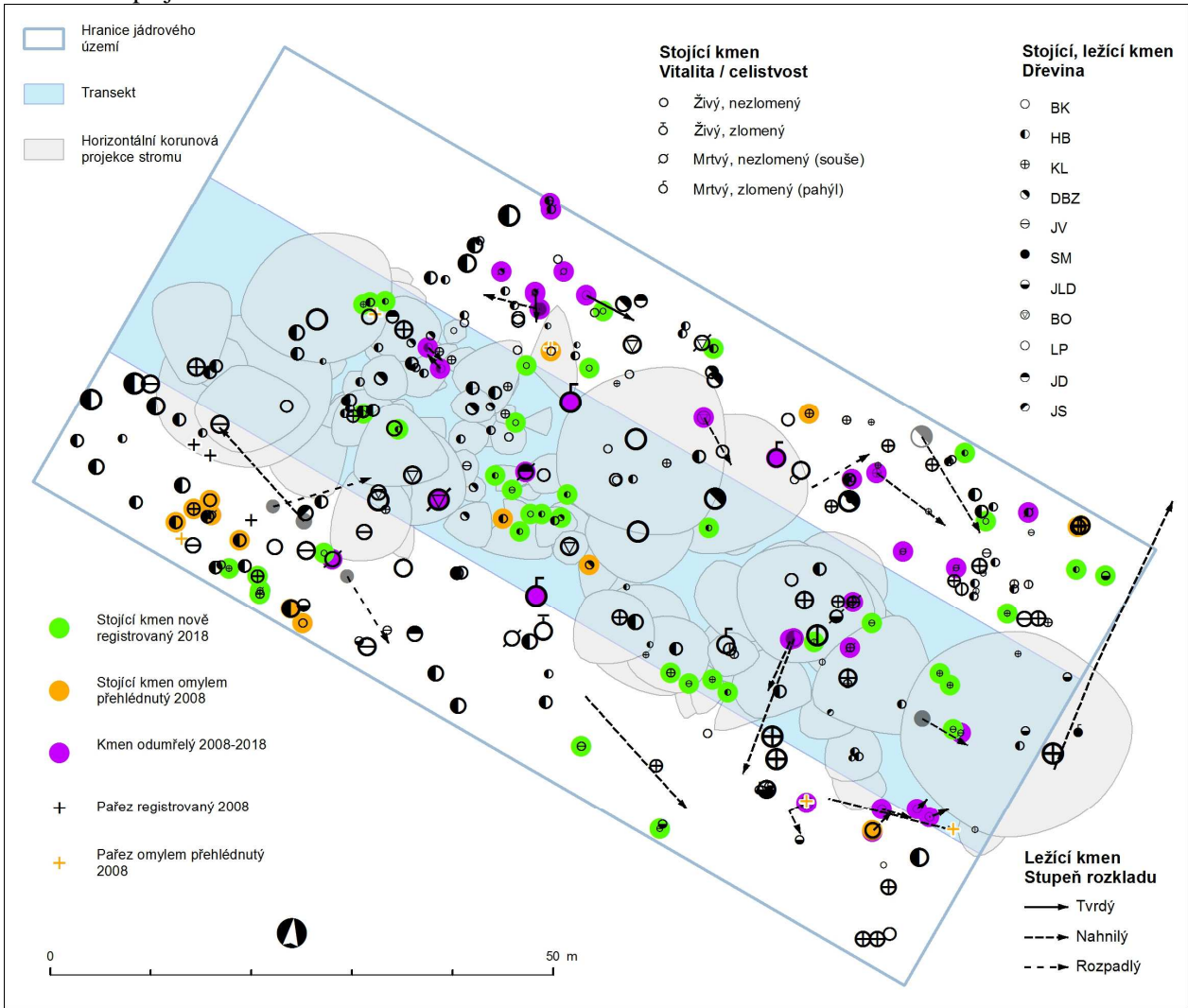
Obr. 21 Mapa jádrového území A - stav roku 2008



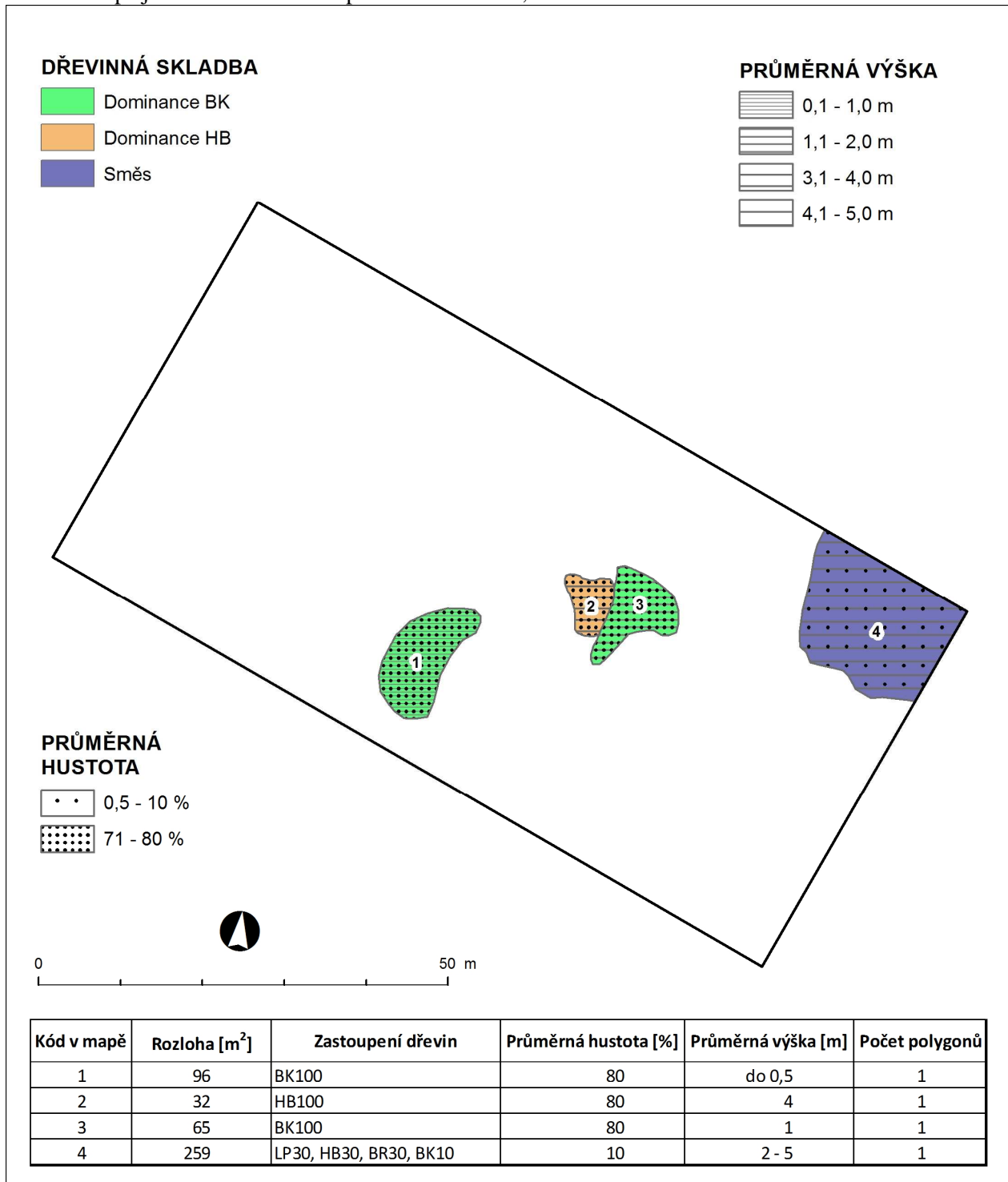
Obr. 22 Mapa jádrového území A – přirození zmlazení, stav roku 2008



Obr. 23 Mapa jádrového území A - stav roku 2018



Obr. 24 Mapa jádrového území A – přirození zmlazení, stav roku 2018



Jádrové území B

Dendrometrické charakteristiky stromové etáže jádrového území B jsou v období 2008 – 2018 charakterizovány mírným nárůstem zastoupení mléče, habru a buku, oproti tomu poklesem zastoupení kleny, jedle a dubu. Ostatní dřeviny nevykazují prakticky žádné změny. Jádrové území nepostihla ve sledovaném období žádná významnější disturbance, takže se dá konstatovat, že hlavní stromová etáž jádra B zůstala bez výrazné změny v zastoupení dřevin. Částečné změny ale doznala porostní struktura. V uplynulých deseti letech dorostlo celkem 35 nových stromů, které byly v roce 2008 součástí zmlazení, kdy po celé ploše jádra se vyskytovalo řídké zmlazení směsi dřevin buk, klen a mléč (s dominancí buku) a to ve dvou výškových kategoriích – do 1 m výšky a zmlazení s výškou 3 m. V současné době je zmlazení na ploše jádra B výrazně diferencované a jednotlivé skupiny se liší zejména z hlediska výšky, přičemž ve všech dominuje buk, malou příměs tvoří klen. V horní a ve střední části jádra jsou nově vymapovány dvě skupiny reprezentující iniciální fáze zmlazení s výškou do 1 m. Spodní část svahu při jeho severním okraji je porostlá souvislým zmlazením, v němž zcela dominuje buk a jeho výška je v rozmezí 2 až 5 metrů. Je předpoklad, že z těchto skupin zmlazení se budou rekrutovat noví jedinci, kteří dorostou do prahové výčetní tloušťky.

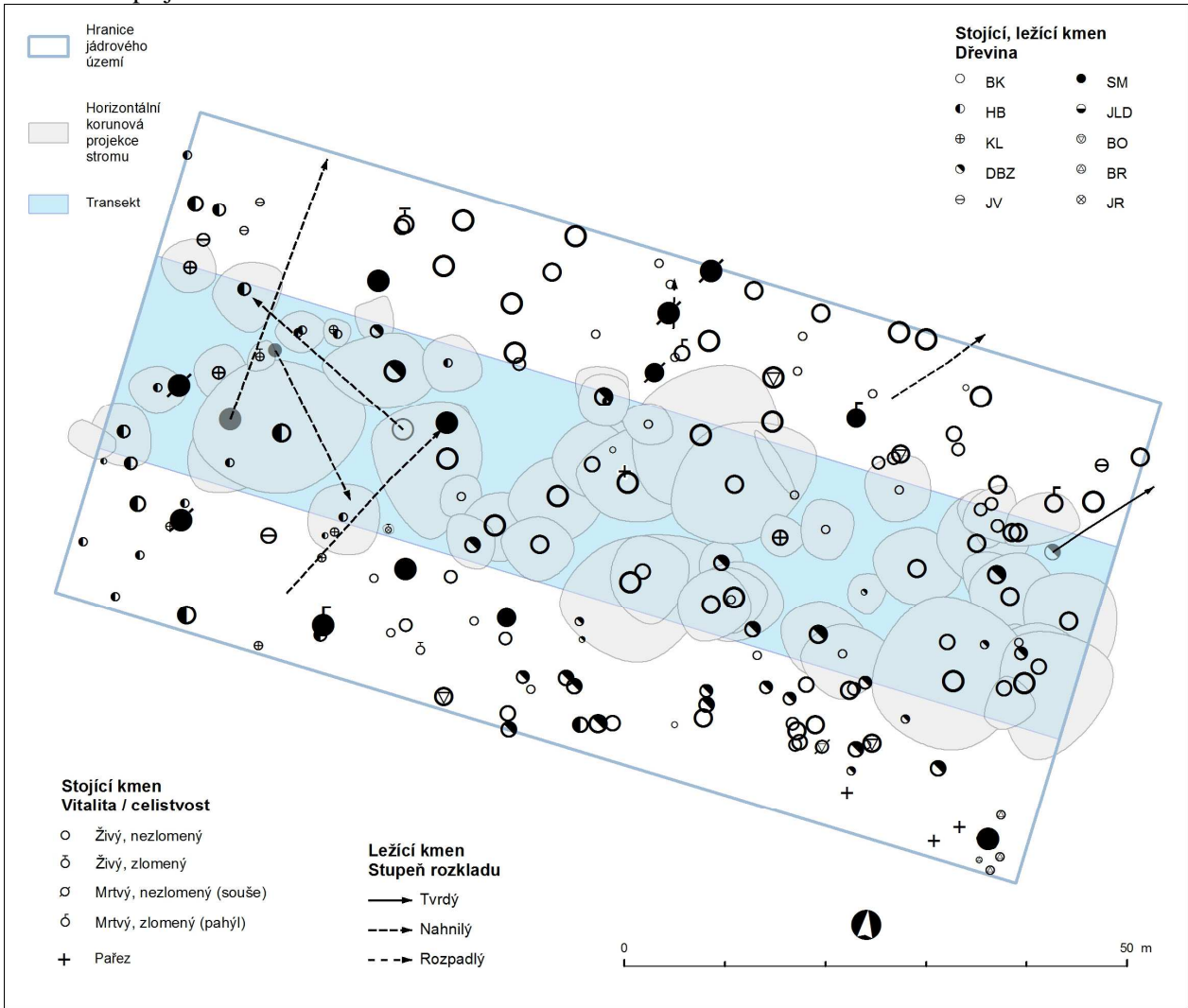
Tab. 26 Počet kmenů, výčetní základna a zásoba v jádrovém území B v letech 2008 a 2018

dřevina	rok	živé stromy	odumřelé stromy			celkem	živé stromy	odumřelé stromy	
			stojící	ležící	celkem				
<i>Acer platanooides</i>	ks	2008	4	0	0	0	4	2,3%	0,0%
		2018	6	0	0	0	6	2,9%	0,0%
	m ²	2008	0,059	0	0	0	0,059	0,4%	0,0%
		2018	0,241	0	0	0	0,241	1,4%	0,0%
	m ³	2008	0,46	0	0	0	0,46	0,2%	0,0%
		2018	2,22	0	0	0	2,22	1,1%	0,0%
<i>Acer pseudoplatanus</i>	ks	2008	11	0	0	0	11	6,3%	0,0%
		2018	10	0	0	0	10	4,8%	0,0%
	m ²	2008	0,425	0	0	0	0,425	2,6%	0,0%
		2018	0,351	0	0	0	0,351	2,1%	0,0%
	m ³	2008	3,86	0	0	0	3,86	1,9%	0,0%
		2018	3,27	0	0	0	3,27	1,7%	0,0%
<i>Betula pendula</i>	ks	2008	6	0	0	0	6	3,4%	0,0%
		2018	6	0	0	0	6	2,9%	0,0%
	m ²	2008	0,071	0	0	0	0,071	0,4%	0,0%
		2018	0,106	0	0	0	0,106	0,6%	0,0%
	m ³	2008	0,46	0	0	0	0,46	0,2%	0,0%
		2018	0,59	0	0	0	0,59	0,3%	0,0%
<i>Carpinus betulus</i>	ks	2008	27	1	0	1	28	15,3%	4,0%
		2018	37	3	0	3	40	17,9%	6,0%
	m ²	2008	0,847	0,015	0	0,015	0,862	5,2%	0,3%
		2018	1,179	0,068	0	0,068	1,247	6,9%	0,9%
	m ³	2008	7,39	0,05	0	0,05	7,44	3,5%	0,1%
		2018	8,48	0,18	0	0,18	8,66	4,3%	0,3%
<i>Fagus sylvatica</i>	ks	2008	89	2	2	4	93	50,6%	16,0%
		2018	111	7	3	10	121	53,6%	20,0%
	m ²	2008	10,782	0,269	0,292	0,560	11,343	66,1%	12,7%

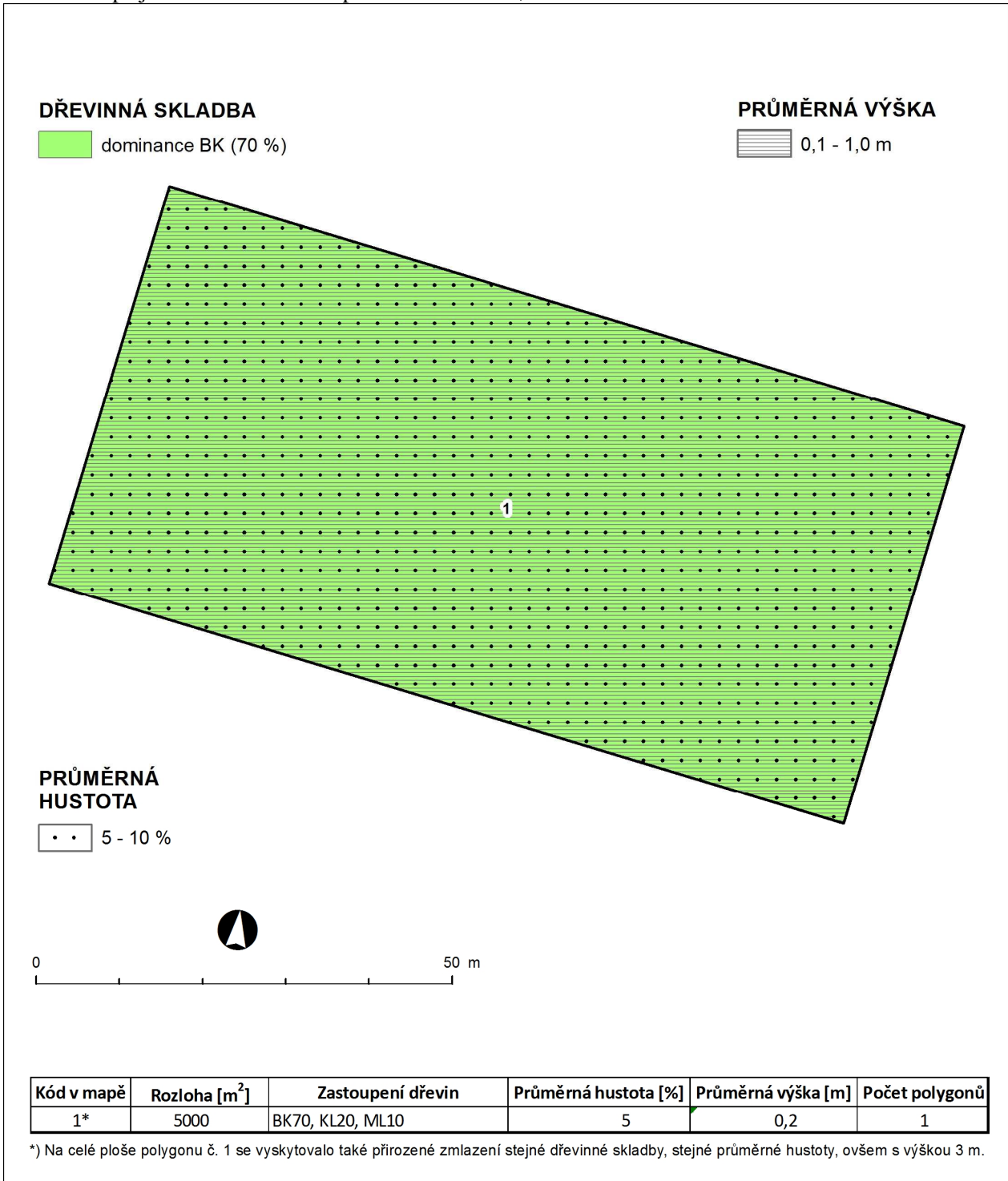
Hedvíkovská rokle – monitoring lokality ponechané samovolnému vývoji

		2018	11,481	0,980	0,445	1,425	12,906	67,6%	18,6%
	m ³	2008	149,19	1,71	2,95	4,66	153,85	71,6%	10,9%
		2018	145,28	6,26	4,13	10,39	155,67	73,5%	16,9%
<i>Picea abies</i>	ks	2008	5	13	4	17	22	2,8%	68,0%
		2018	4	15	16	31	35	1,9%	62,0%
	m ²	2008	1,182	3,091	0,565	3,655	4,837	7,2%	82,9%
		2018	0,802	3,425	2,451	5,877	6,679	4,7%	76,8%
	m ³	2008	14,09	30,63	5,74	36,37	50,46	6,8%	85,3%
		2018	8,63	29,37	19,61	48,98	57,61	4,4%	79,8%
<i>Pinus sylvestris</i>	ks	2008	4	2	0	2	6	2,3%	8,0%
		2018	5	1	2	3	8	2,4%	6,0%
	m ²	2008	0,729	0,109	0	0,109	0,838	4,5%	2,5%
		2018	0,708	0,071	0	0,125	0,833	4,2%	1,6%
	m ³	2008	7,79	1,09	0,00	1,09	8,88	3,7%	2,6%
		2018	6,29	0,44	0,21	0,65	6,94	3,2%	1,1%
<i>Quercus petraea</i>	ks	2008	29	0	1	1	30	16,5%	4,0%
		2018	27	1	1	2	29	13,0%	4,0%
	m ²	2008	2,216	0	0,071	0,071	2,287	13,6%	1,6%
		2018	2,094	0	0,075	0,146	2,240	12,3%	1,9%
	m ³	2008	25,21	0	0,49	0,49	25,70	12,1%	1,1%
		2018	22,76	1	0,50	1,17	23,93	11,5%	1,9%
<i>Sorbus aucuparia</i>	ks	2008	1	0	0	0	1	0,6%	0,0%
		2018	0	1	0	1	1	0,0%	2,0%
	m ²	2008	0,006	0	0	0	0,006	0,0%	0,0%
		2018	0,000	0	0	0	0,006	0,0%	0,1%
	m ³	2008	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%	0,0%
		2018	0,00	0,02	0,00	0,02	0,02	0,0%	0,0%
<i>Ulmus glabra</i>	ks	2008	0	0	0	0	0	0,0%	0,0%
		2018	1	0	0	0	1	0,5%	0,0%
	m ²	2008	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%	0,0%
		2018	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	0,1%	0,0%
	m ³	2008	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%	0,0%
		2018	0,12	0,00	0,00	0,00	0,12	0,1%	0,0%
Celkem	ks	2008	176	18	7	25	201	100,0%	100,0%
		2018	207	28	22	50	257	100,0%	100,0%
	m ²	2008	16,318	3,483	0,927	4,410	20,728	100,0%	100,0%
		2018	16,982	4,621	3,026	7,647	24,629	100,0%	100,0%
	m ³	2008	208,45	33,48	9,18	42,66	251,11	100,0%	100,0%
		2018	197,64	36,94	24,45	61,39	259,03	100,0%	100,0%

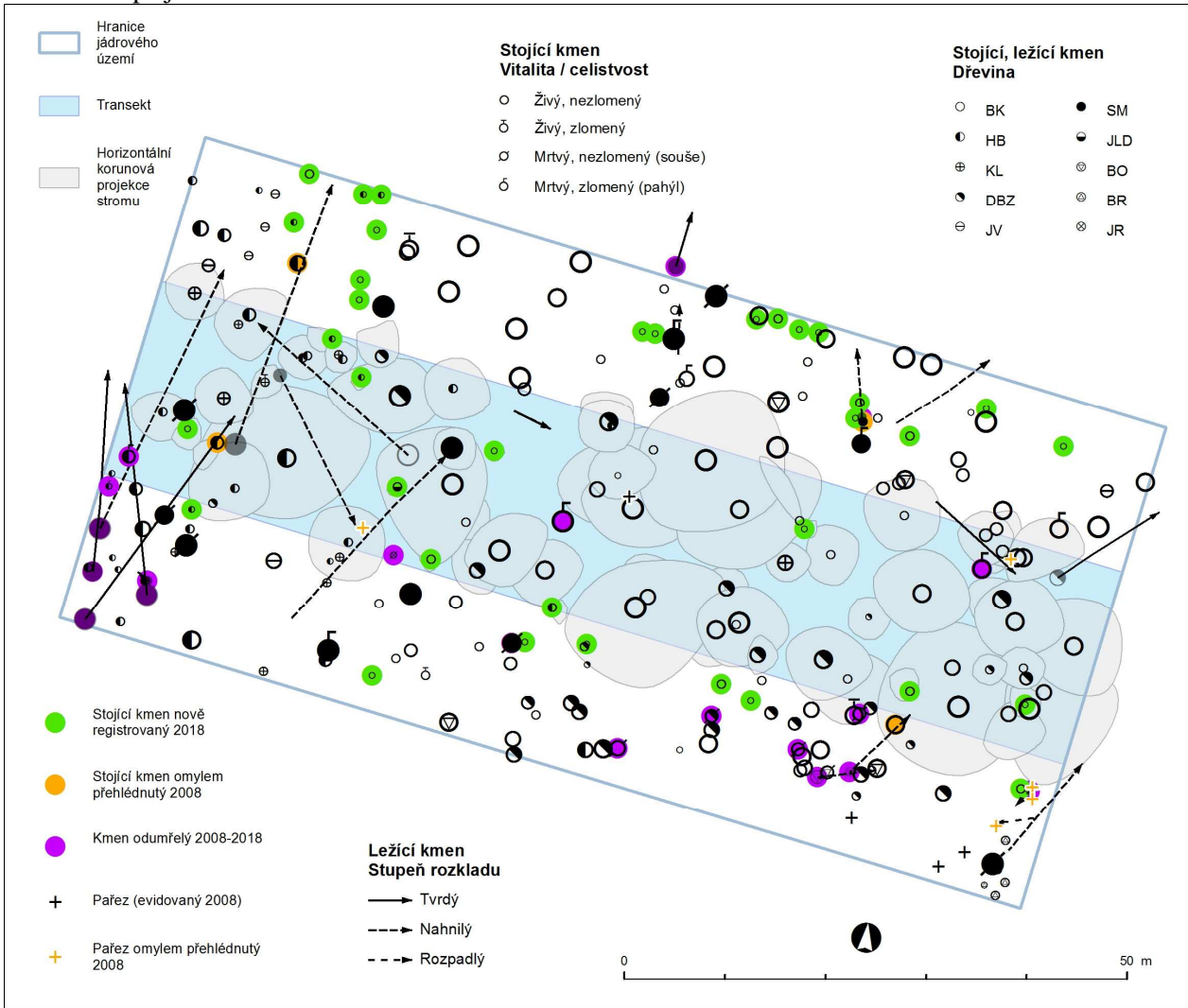
Obr. 25 Mapa jádrového území B - stav roku 2008



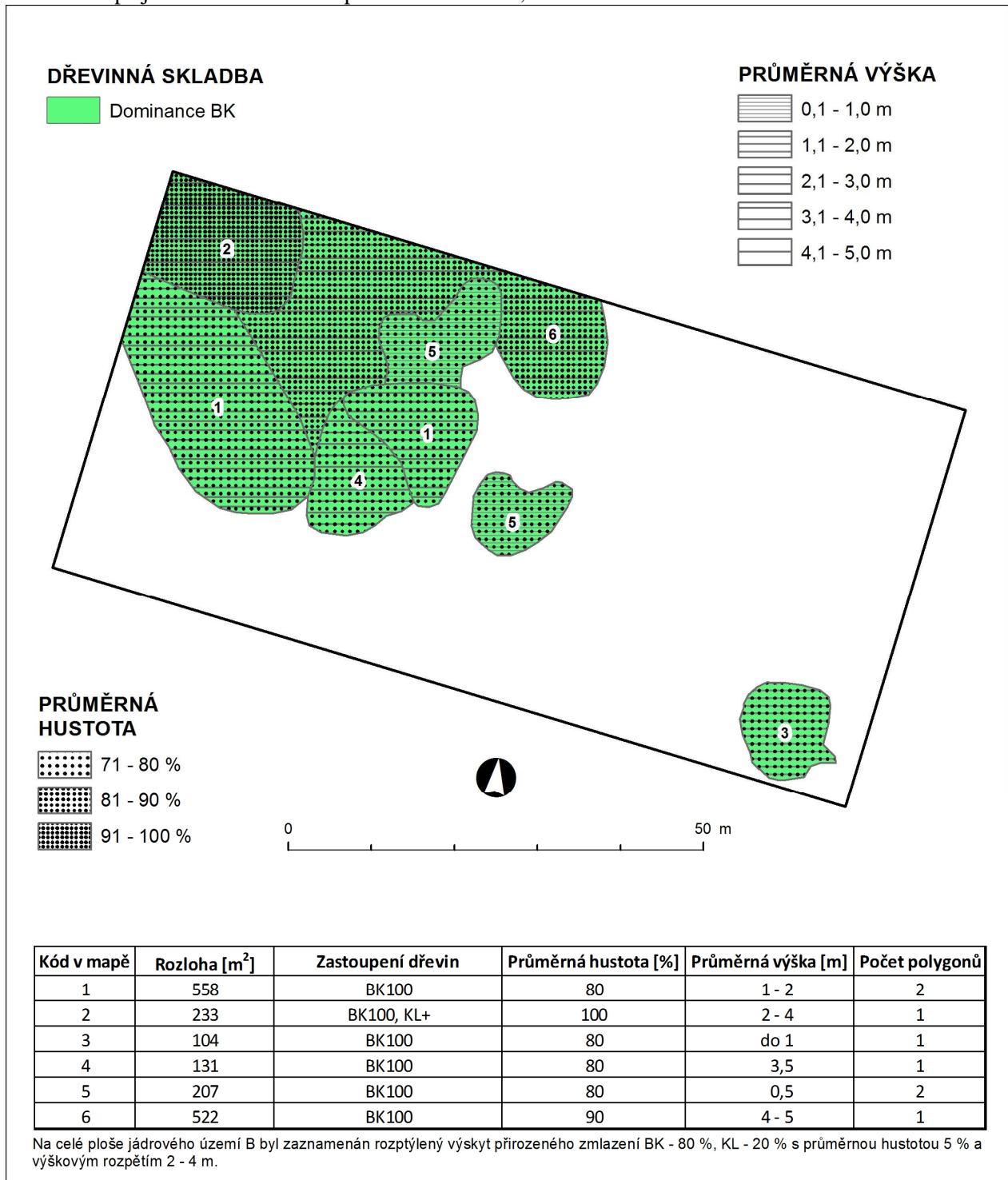
Obr. 26 Mapa jádrového území B – přirození zmlazení, stav roku 2008



Obr. 27 Mapa jádrového území B - stav roku 2018



Obr. 28 Mapa jádrového území B – přirození zmlazení, stav roku 2018

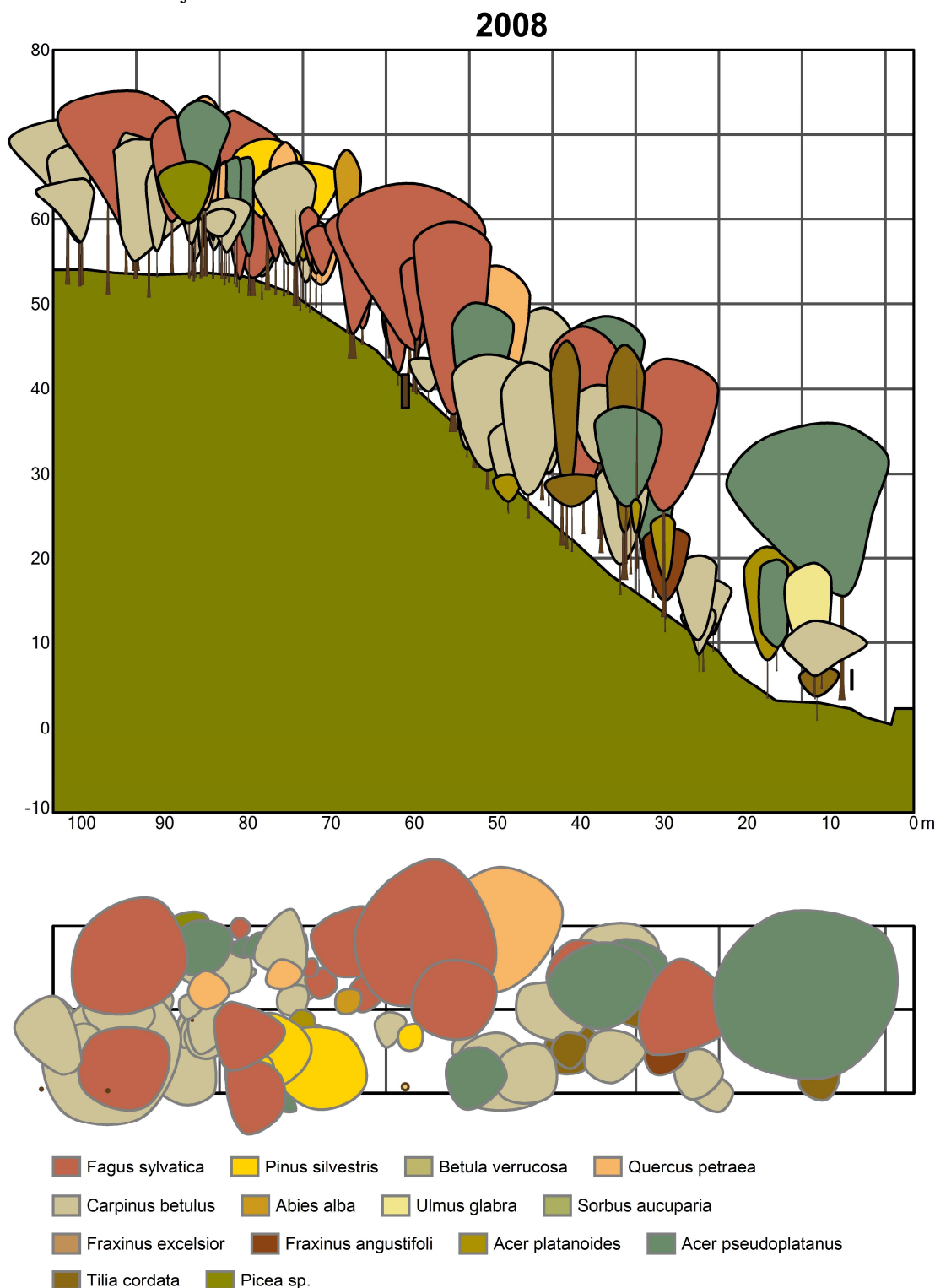


3.5. VÝVOJ NA TRANSEKTECH

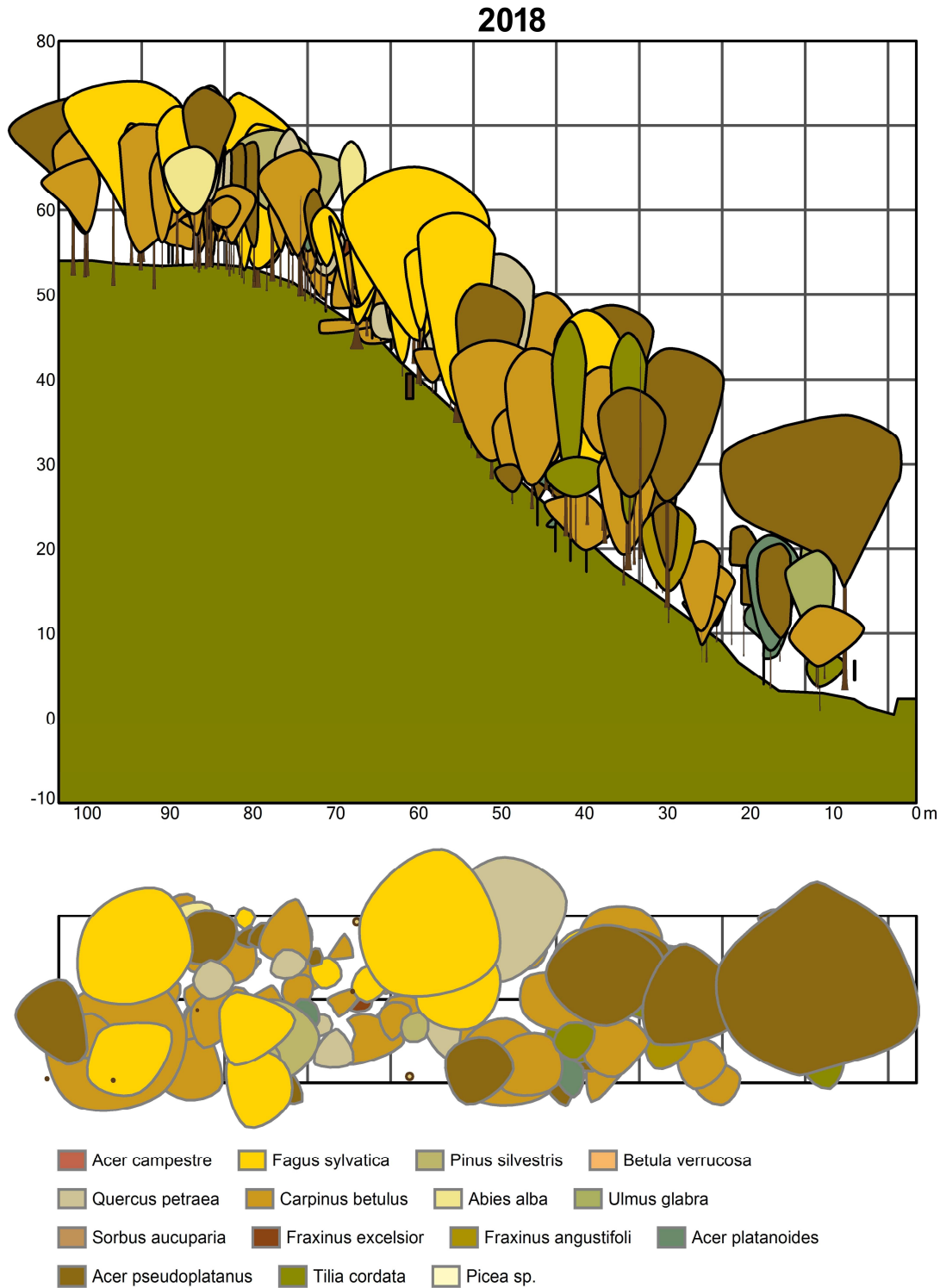
Prostorová struktura transektu v jádrovém území nevykazuje žádnou výraznou změnu vlivem disturbancí. Jedinou větší změnu představují stromy, které v uplynulém období dorostly do registrační výčetní tloušťky (celkem 24 jedinců) a přispěly k zahuštění korunového zápoje. Několik odumřelých stromů strukturu zápoje výrazně nezměnilo. Postupné odrůstání jedinců v podúrovni a zvětšující se koruny stromů hlavní porostní úrovně přispívají k postupnému pozvolnému vyplňování růstového prostoru.

V jádrovém území B byly u zaujatých stromů zaznamenány pouze horizontální korunové projekce - jejich vizualizace je součástí map jádrového území (Obr. 25 a 27). Vertikální profil terénu a vertikální korunové projekce byly zaznamenány na transektu v jádrovém území A.

Obr. 29 Transekt v jádrovém území A v roce 2008



Obr. 30 Transekt v jádrovém území A v roce 2018



4. SOUHRN

V období mezi lety 2008 až 2018 nedošlo v Hedvíkovské rokli k zásadním změnám. Při hodnocení vývoje stromového patra z pohledu živých stromů je v období uplynulých deseti letech na základě dendrometrických ukazatelů patrné, že se výrazně zaplňuje růstový prostor. To je patrné z dat o celkovém počtu stromů, celkové kruhové výčetní základně i celkové zásobě lokality. Nejvyšší nárůst vykazuje celková zásoba, což je dáno přirůstáním stromů hlavní porostní úrovně a nadúrovně. Vzárustající podíl na zastoupení vykazuje buk, dřevinou, která ve sledovaném období nejvíce snížila své zastoupení je smrk. Ostatní dřeviny, které tvoří zbylou porostní příměs, nevykazují ve sledovaném období žádné výrazné změny v zastoupení dle všech dendrometrických ukazatelů.

Hlavní porostní etáž je pomístně velmi proměnlivá v závislosti na stanovišti, nicméně prostorová struktura porostu se prakticky nemění a změny jsou charakterizovány odumíráním jednotlivých stromů.

Odrůstání zmlazení je obecně velmi pozvolné a ve sledovaném období nevykazuje žádné dramatické změny. Nejvíce zastoupenou dřevinou ve zmlazení je buk a je patrné, že je ze všech dřevin účastnících se na přirozené obnově nejúspěšnější a poměrně dobře odrůstá, přičemž je schopný rychle využít všechna pro něj vhodná vznikající volná místa v růstovém prostoru na úkor ostatních dřevin.

Tlející dřevo na sledované ploše prošlo ve sledovaném období výraznými změnami. V případě stojících odumřelých kmenů, tedy souší, došlo k jejich nárůstu v součtu všech dřevin ve všech sledovaných charakteristikách, tedy v počtu, kruhové výčetní základně a zásobě. Rozdíly jsou ale mezi jednotlivými dřevinami. Smrk a borovice vykazují pokles stojících souší podle všech dendrometrických charakteristik, naproti tomu došlo k nárůstu souší u všech ostatních dřevin, přičemž nejvíce uschlých stromů se objevuje u buku, klenu, jasanu a dubu. Velká část stojících souší ve sledovaném období spadla a tento jev je tedy hlavní příčinou nárůstu odumřelého ležícího dřeva. Z hlediska dřevin se na nárůstu odumřelého ležícího dřeva nejvíce podílí smrk s borovicí. Nicméně je zřejmé, že ve sledovaném období poměrně velká část zejména smrků a borovic odumřela v podobě vývrátů.

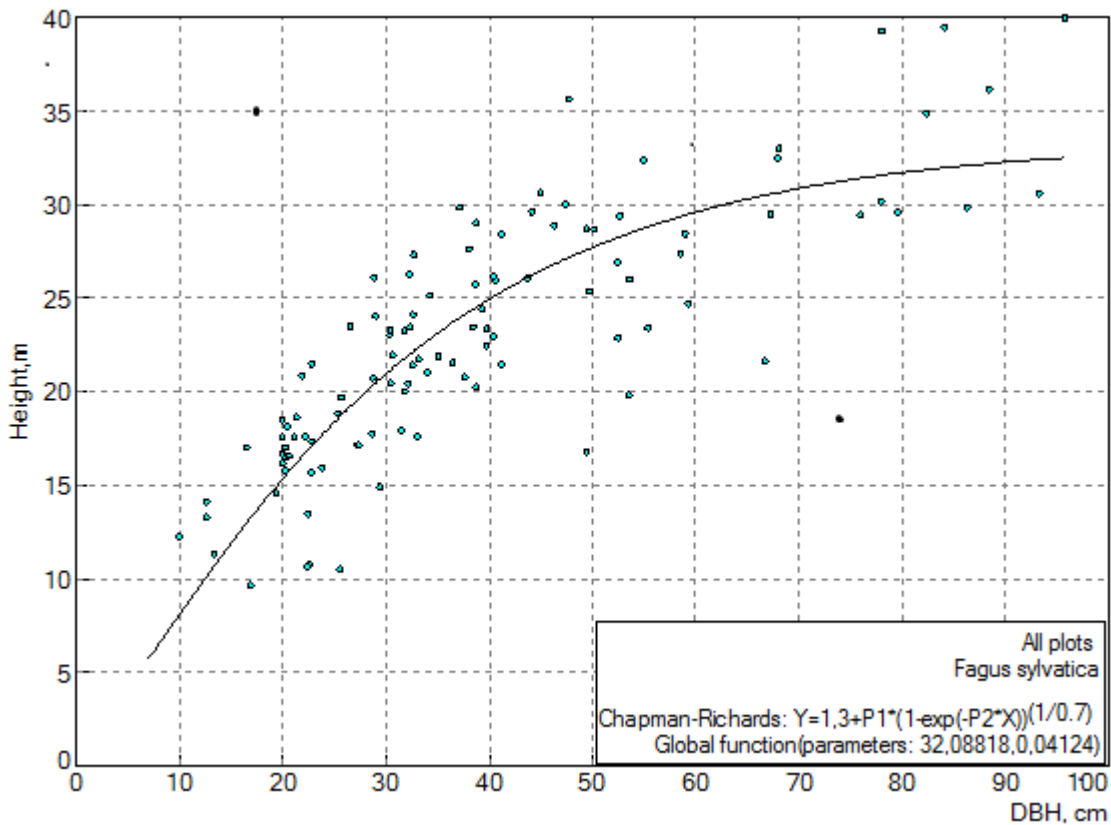
Stav jádrových území lokality nevykazuje žádné významné změny. V jádrovém území A došlo ve sledovaném období k mírnému nárůstu zastoupení klenu a habru. Charakteristické je pro jádro A odrostení části jedinců, kteří byli v roce 2008 mapováni ještě v kategorii zmlazení přes registrační výčetní tloušťku (celkem 39). Ani jádrové území B neprošlo výraznou změnou, mírně narostlo zastoupení mléče, habru a buku, oproti tomu pokleslo zastoupení klenu, jedle a dubu. Ostatní dřeviny nevykazují prakticky žádné změny. Jádrové území nepostihla ve sledovaném období žádná významnější disturbance, takže se dá konstatovat, že hlavní stromová etáž jádra B zůstala bez výrazné změny v zastoupení dřevin. V uplynulých deseti letech dorostlo v jádru B celkem 35 nových stromů do registrační výčetní tloušťky.

Prostorová struktura transektu v jádrovém území nevykazuje žádnou výraznou změnu vlivem disturbancí. Jedinou větší změnu představují stromy, které v uplynulém období dorostly do registrační výčetní tloušťky (celkem 24 jedinců) a přispěly k zahuštění korunového zápoje.

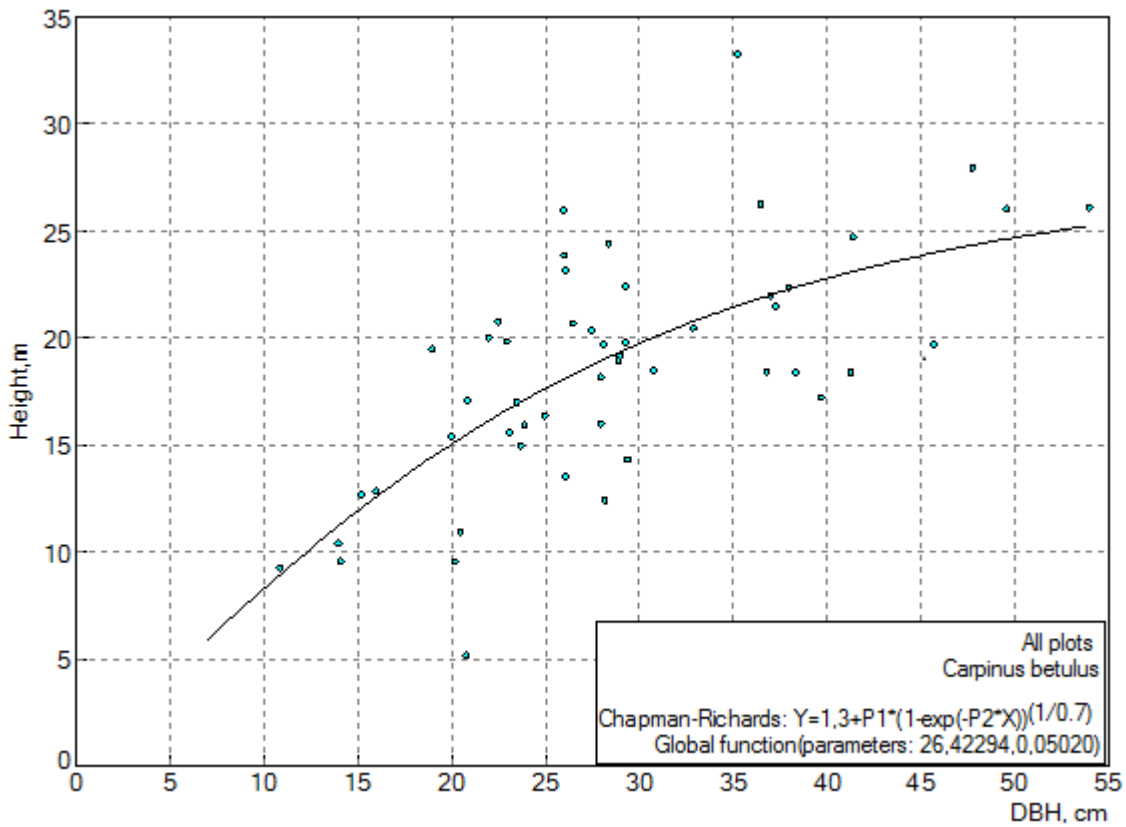
Územím prochází frekventovaná turistická stezka, jejíž okolí je nutné udržovat ve stavu bezpečném z hlediska možného ohrožení návštěvníků pádem suchých stromů nebo pahýlů. Tyto asanační zásahy s ponecháním pokácených stromů k zetlení nemají žádný podstatný vliv na stav a vývoj území. Turistická stezka prochází čtyřmi inventarizačními plochami, ale na žádné z nich asanační zásah nebyl zaznamenán.

5. OBRAZOVÉ PŘÍLOHY

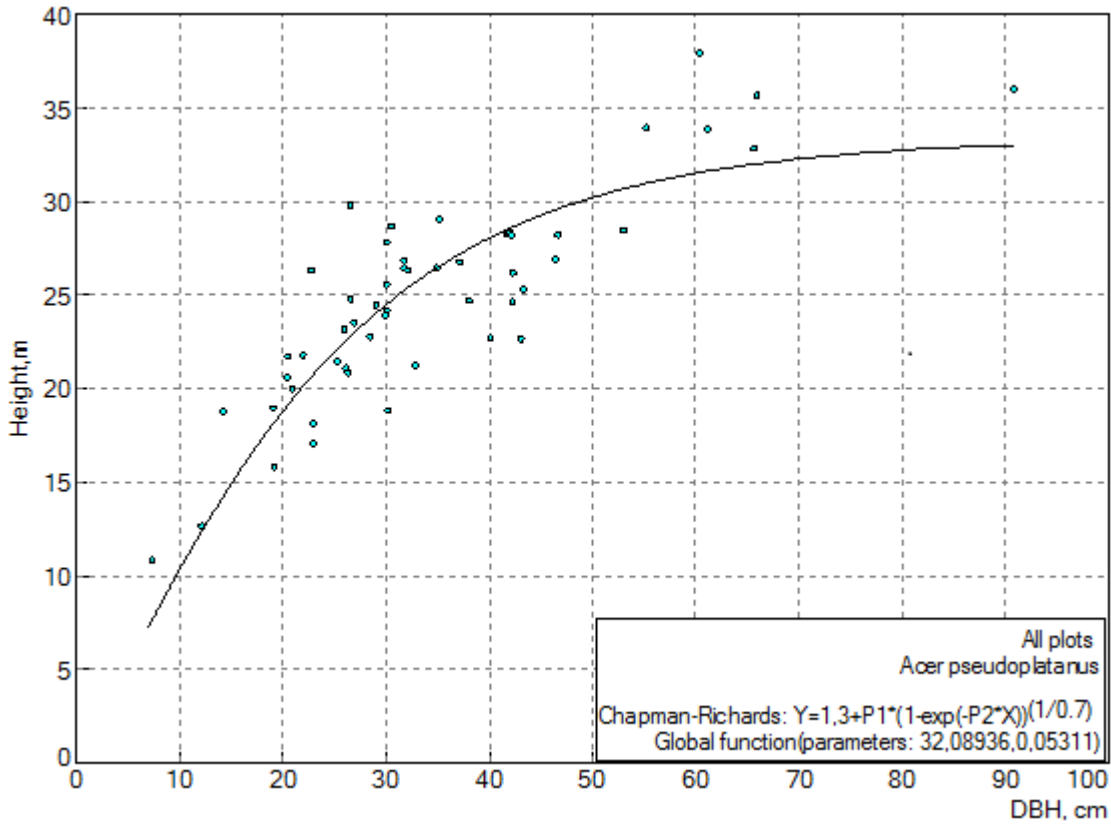
Obr. 31 Výškový grafikon s průběhem Chapman-Richardsovy funkce (2018) – *Fagus sylvatica*



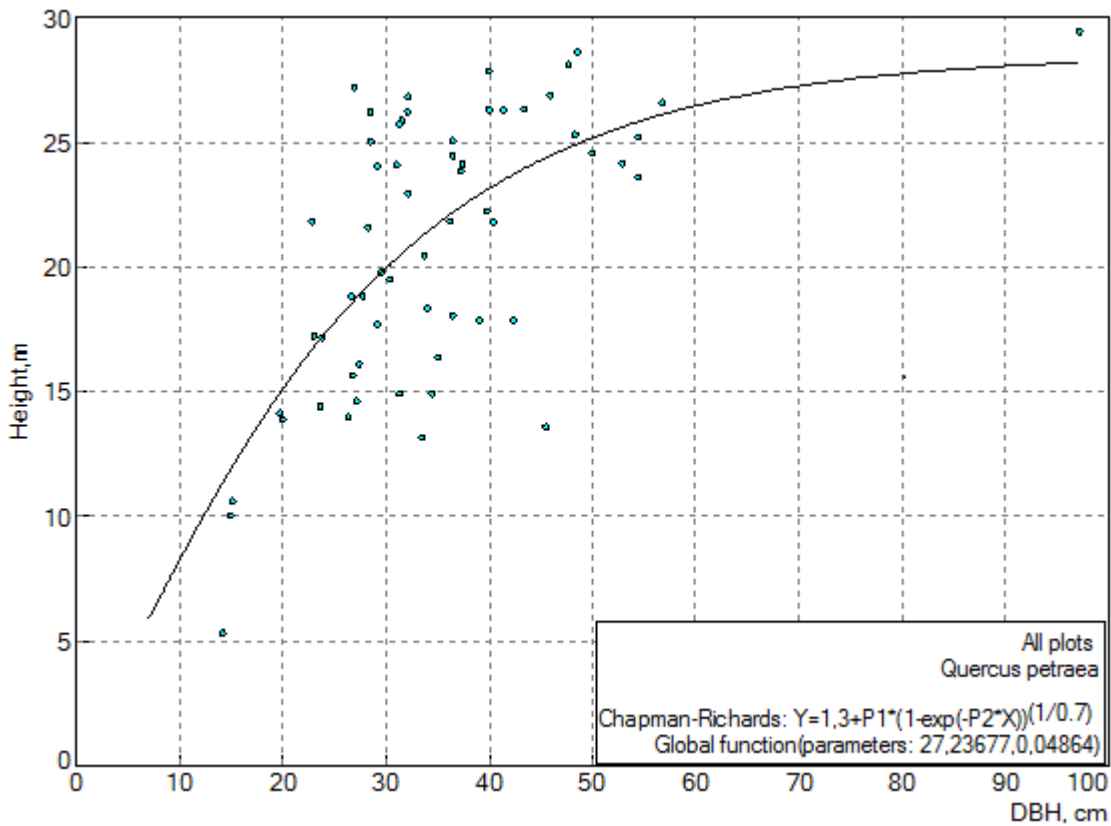
Obr. 32 Výškový grafikon s průběhem Chapman-Richardsovy funkce (2018) – *Carpinus betulus*



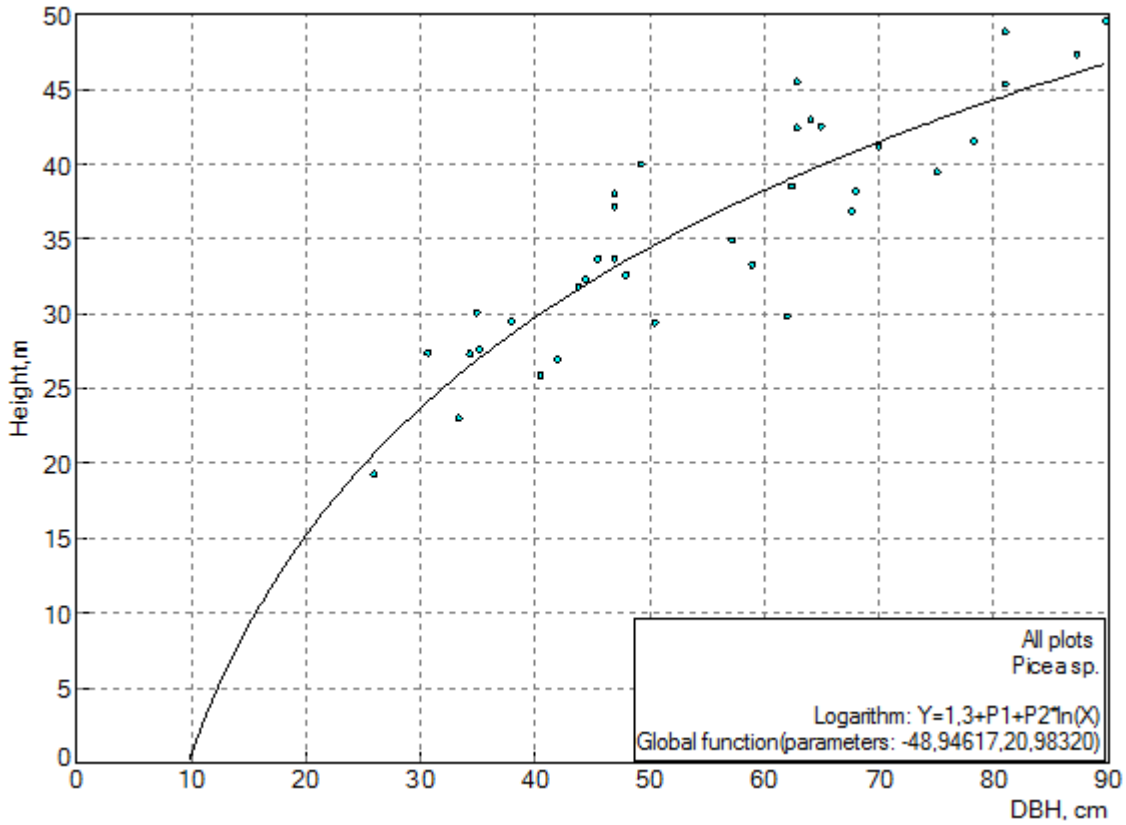
Obr. 33 Výškový grafikon s průběhem Chapman-Richardsovy funkce (2018) – *Acer pseudoplatanus*



Obr. 34 Výškový grafikon s průběhem Chapman-Richardsovy funkce (2018) – *Quercus petraea*



Obr. 35 Výškový grafikon s průběhem Chapman-Richardsovy funkce (2018) – *Picea abies*



Obr. 36 Výškový grafikon s průběhem Chapman-Richardsovy funkce (2018) – *Pinus sylvestris*

